



# مایکرو بائیولوجی



وہر گھرانہ کی لیبز

دیان جمیل

مايكروبايولوژى



حکومت ہمارے کورستانی  
وزارت رھو شیری و لاوان  
رہنماری گشتی یا روزنامہ دانی و چاپ و بدلاقہ  
رہنماری چاپ و بدلاقہ۔ دھوکہ

- نافي: پهلويكي: مايكروپايولوژي  
 ناسم: نوم يکسي- جنم کيروگ  
 وەرگزيان ژ نينگليزي: ديان جهميل  
 بابت: زانست - بايولوژي  
 تېچن: کالين جهميل  
 دتوليا تافروکي: نيدار عوسمان  
 دتوليا پهلوي: گوهدار صلاح الدين  
 لغوازه: ۱۶،۵سم × ۲۳،۵سم  
 ژمارا لاپورا: ۴۰۰  
 تيراژ: ۵۰۰ دانه  
 نرخ: ۵۰۰۰ دينار  
 ژمارا راسپاردنې: ۴۸۵۹  
 زنجيره و سال: ۲۰۱۱/۲  
 چاپخانه: چاپخانه دوهنډوي / همدان - کوردمان

# مايكروبايولوژى

دانشان

توم بيتسى

جيم كيوك

ودرگيران ژينگيزى

ديان جه ميل



# نقشه روك

۷	پيشه كى
۹	كورته كا بلنز لىسر همى بهشان
۱۵	بهشى نيكى.....
	جهانا مايكرو نور گانيزمان
	The World of the Microorganism
۱۵	بهشى دروى.....
	نو طين كيمياى بين مايكرو نور گانيزمان
	The Chemical Element of Microorganism
۷۹	بهشى سى.....
	تبيينكرونا مايكرو نور گانيزمان
	Observing Microorganism
۱۰۵	بهشى جوارى.....
	خاندين ناك دهمينكى و خانه دين ناك دروست
	Prokaryotic Cells and Eukaryotic Cells
۱۳۳	بهشى پنهى.....
	ميتابوليزما كيمياى
	The Chemical Metabolism
۱۵۵	بهشى شدى.....
	گمشه كرونا ميكروبان و كونترول كرونا گمشه ميكروبان
	Microbial Growth and Contolling Microbial Growth
۱۷۹	بهشى حدفى.....
	بوتانوه ژانبا ميكروبان
	Microbial Genetics
۱۹۷	بهشى هدى.....
	تكميكه DNA يى نيكمل كرى
	Recombination DNA Technology
۲۰۹	بهشى نهى.....
	فلاورينا مايكرو نور گانيزمان
	Classification of Microorganism

۲۲۵	..... به‌شی "دهی"
	ناآلت ده‌میکی:
	پوارین نازک‌ا و به‌کوبا
	The Prokaryotes : Archaea and Bacteria
۲۵۱	..... به‌شی "پازدی"
	ناآلت دروست: کمر، کفر، پشه‌لگی و کرم
	Eukaryotes :Fungi, Algae, Protozoa and Helmenthis
۲۷۷	..... به‌شی "دولادی"
	فایروس، فایروید و پریون
	Viruses,Viroids and Prions
۲۹۵	..... به‌شی "سیردی"
	آیدمیولوژی و نه‌خوشی
	Epidemiology and Diseases
۳۰۹	..... به‌شی "پواردی"
	به‌گری
	Immunity
۳۳۳	..... به‌شی "پازدی"
	فاکسین و ده‌می‌شالکونا نه‌خوشیان
	Vaccines and Diagnosing Diseases
۳۴۷	..... به‌شی "پازدی"
	ده‌ماین دژی میکروبان
	Antimicrobial Drugs
۳۷۵	..... ناآلکونا گشتی
۳۹۷	..... به‌رسلین کویز و ناآلکونا گشتی

## پيشه‌کى

دهمى ته گوه ل پهلپن به‌کترىا، فايروس و ميکروب ديت، رهنگه نو ليکسدر به‌رهه دهستويى قه بچى داکو دهستين خو بشوى، يان ژى رهنگه لهه پدېشه بىرا ته ل وان روژان بين دهمى کوخک و پدرسيف هاتېنه ته. ميکروب و فايروس و به‌کترىا و زينده‌وهرين دى بين وه‌کى وان دهينه نياستين ب زينده‌وهرين هوير پانژى مايکروټورگانيزم. دقلى پدروکي دا تو دئ پو لاشاى وان زينده‌وهرين هوير بى بين له‌خوشيان پديدادکښ، زينده‌بارى وان زينده‌وهرين دى پښ هوير له‌وين دژى وان دراوه‌سان و شهرى وان دکښ. پښ هوير چرکه‌کى هزارا خو دلان زينده‌وه‌ران بکه، براسى ژى نوکه ب هزاره‌ها ميکروب لسدر تېلين دهستين ته دژين بى کو تو وان بى يان همدت ب هه‌پونا وان بکهى ژهر کو له‌و بين دنا هيهانه‌کى دا پښى ب ريکا مايکروسکوپى مروه دښت وان بېيت. دقلى پدروکي دا دى فترى هندى بى کا چه‌وا دى سدره‌دهريى دگهل فى جيهانى کدى و چه‌وا دى کارلېکي دگهل فان تافراندى بين هوير کدى له‌فين سدرى تېلين ته بوخو کرېنه ماله

ل دوماهيا سالين 1600ى، زانا و بازوگانى هولهندي له‌توټو فان لېشهوک ليکدم کس بوو سدره‌دانا فى جيهانا گه‌له‌ک بچوک کرى و شپا تهماشى وان بکعت له‌وژى ب هاريکاري ب کارلينا مايکروسکوپه‌کا ناک ناوټه، هدر ژ وى دهمى لېشهوکي سدره‌دانا فى جيهانى کرى و تانوکه، پتښکه‌لفتين هدره هدرن دېوارى زانستى مايکروبايولوژيدا ب دهسته‌هاتېنه، له‌فروکه زانا نه‌ک تنى دښين تهماشى فان ميکروبان بکښ به‌لکو دښيانين واندا هديه فه‌کوليان لسدر نافخويا له‌شى وان و له‌و هوکارين له‌و نيابنه ژباني بکښ.

بدرى هېنگى فى جيهانى چ بهايى خو نه‌پوو تا هاتنا سدره‌دمى زيرين بى زانستى مايکروبايولوژى دنالېه‌را سالين 1857 تا 1914 دهمى هندک زانانين وه‌کى لويس پاستر و فان کرخي هژماره‌کا له‌ديتان پتښکټشکرين و کومه‌لگه‌ها زانستى يا وى سدره‌دمى



ههژاندى. دلى ماوهى دا زانا شيان وان ميكروبان ناشكه رايگه يټ ديه نه گهرئ نه خوشيان زندهبارى قهدينه ريگه چاره سهرين گولجاى، ههرديسان شيان فان ميكروبان بگوزن يان ژكارينهن و نه هيلن ئيدى زيانئ بگه هينه مروفي ب ريكانا ب كارينانا فاكسينان. زانا شيان ب هاريكاريا نه كيكتين چاندى بؤ گه شه كرنا كولونى يټ فان ميكروبان دلاپوريله بگه هه فان لهجامان، ميكروب دشتت گه شه بكت هه وه خيئ وي فيا، زانا يان دنايكتين خودا پشت بسان كره سهر ههكه ريكان بؤ كيكتكرنا في گه شه كرني و راوهستاندا وان دههكه رتوه وان دا، بلي چهندي نهو شيان ميكروبان بگوزن و نهو نه خوشين ژبه ر وان پديدادين تا راده يكي چاره سهر بگه ن.

چاندا ميكروبان ناله روكا زانستي مايكروباپولوژيه، نو دئ گه لهكه ژوان ته كيكتين چاندى نهدين دلي پهرتوكي دا هاتنه شروقه كون دئ دلاپورا كوليزاخوله ب كاريني ژ پتخه مدت ب دهسته تيانا كولونى يټ ميكروبان، ژبه هه دئ مه ريكتين كاري و پترابولتن تيك ل دويل نيكي بوته ناماده كرينه دكو بزاني دئ چدوا كاركه ي. ژلايه كي ديفه پشني خاندنا في پهرتوكي دئ بوته دياريت ژيان بي فان ميكروبان گه لهكه يا ب زهجه نه، ژبه ركو هژماره كا هه ره ژنده يا كولونى يټ فان ميكروبان دناؤ ريلكتين مروفي دا دژين و هاريكاريا هه رسكرنا خوارني دكه ن، ژبه ر في چهندي ره لگه لهشي مه گه لهكه جورين خوارني هه رس نه كهت نه گه هات و نهو ميكروبه نه بن. نهو ميكروبين دناؤ ريلكتان دا دژين دئ دفا دارين هه دي نهو لفي جهي بژين، ئي هه رده مي وان برباردا بجه جهه كي يان ناؤ نه لندامه كي دي بي لهشي، نيكسور نو دئ نه ساخ بي، ئي دنگران ته به چونكي نهو ميكروبه ژ جهي خو ناچن هه تاكو ريلكتين نه ژ كار نه كهفن نهوؤي ژ لهجامي برهان يان هوكارين دهروني.

پشني ب دوماهي لپانا قسي پهرتوكي، نو دئ گه لهكه پترانيسان ده رباره ي جورين جودا جودا يټ فان ميكروبان وه رگري و دئ زاني كا چدوا دئ كولونى يټ وان چيني و ب ريكا مايكروسكوپي ده ستيشان كه ي، ژندهباري هه دي ل دوماهي هه ر بنده كي كوپزه كا بچوك هاتيه به ر هه فكون بؤ هه دي نو پترانين خو تايكه ي كا نو چ فترسوي و ل دوماهي پهرتوكي ئي تايكرنه كا گشتي هاتيه به ر هه فكون.

# كورتيه كا بلهز لنسر هه مى بهشان

## بهشى ئىككى : جيهانا مايكروئورگانيزم

ل دەستىكى پىدېه نو پروژى خو بۇ چوونا ئاف جيهانا مايكروئورگانيزمان ب قىزونا  
تشتىن بىرەت دەست پىكەي، ئەف تىشتى هىلەك زاراف و دەستەۋانە كو دىقت هەر  
قوتايەك بزايت بىرى سەركەفتە هىلەك بابەتتىن دى پىتن ئالزاتر وەك چالدىنا  
مايكروئورگانيزمان و ئامادەكرنا وان.

هەر دىلى بەشىدا دى گەريانەكى بەهەرى سەردەمى دەمى پىتزانى دەريارەى شان  
مىكروبان گەلەك دىكتىم و دىونە ئەگەرى كوشتا گەلەك مروفان، هەردىستان تو دى وان  
زانايان نىاسى پىتن بويە ئەگەرى پىتخىستنا زانستى مايكروبايولوژى، زىتەبارى وان  
دەستەكتى پىتن مەزىن پىتن دىلى زانستىدا ب دەستەهاتىن و بويە ئەگەر زانا زوپو بشتىن  
نەخوشيان دەستىشان پەكەن و رىكتىن چارەسەركىنى بۇ پىتن.

## بهشى دوى : توختىن كىمىيى پىتن مايكروئورگانيزمان

كىمىيا لاکتەرەكى سەركەبە د زانستى مايكروبايولوژى دا چوونكى مىكروب ز توختىن  
كىمىيى ھائىنە دروستكرن، زانا دشتىن مىكروبان زىنا پىدن ئەۋزى ب زىكا شكاندن و  
گېورينا وان بۇ توختىن وان پىتن كىمىيى و پاشى خو زىقان توختان رزگارپەكەن. بىرى تو  
پزانى كا چەوا ئەف گىرپارە دەپتە ئەلچامدان، پىدېه نو تاشناى بىنەماين كىمىيى پىتن پەپەندى  
ب زانستى مايكروبايولوژىفە ھەى بزانى، دىلى بەشىدا نو دى قىزى فان بىنەماين كىمىيى پى.

## بەشى ۋىيى : تىيىنكرنا مايكروئورگانىزىمان

دەستىن خو بىش داکو مىكروب نەمىنە يىقە، ئەفە ئەو ئاخىقتە يا ھىردەم دەپك دىيىز تە زاروكتىن خو ئېرىكو ئەو دزائىت دەست شويشەن باشىرىن رېكە بىز رېگوتسى ل ھەمبەر نەخوشان، گىلەك زاروك دەستىن خو باش لاشون چولكى ئەو چ مىكروبان لىسەر دەستىن خو ئاپىن.

دەلى بەشيدا ئەم دىيى لىشا تە دەين كا چەوا دىيى تەماشى مىكروب و زىندەۋەرتىن دى يىن ھوپر كەى ب رېكا ب كارىتانا مايكروسكوپى. ب دىننا مىكروبان دناۋ چەفەكى دىيىسى يىي نىزىكدا ھەر تىشى تو يىتدەلى يىي دىيى زانى، ئېمەر فى چەندى ھەر ئەم تىشىن ب چاۋ تو نەيىنى دىيى ب رېكا مايكروسكوپى يىي.

## بەشى چوارى : خانەيىن ئالەك دەستىكى و ئالەك دروست

ئوكە دەمى ھىدى يە تو سەرەدەرى دىگەل دوو جورىن بەرەلەۋ يىن خانەيان پەكى، ئەۋزى خانەيىن ئالەك دەستىكى و خانەيىن ئالەك دروست. دىيىت ئەۋ ئالە پوتە دىبەرتىس نەن، ئى پىشى تو فى بەشى دىيىسى دىيى زانى كا راما نا وان چىە.

خانەيىن ئالەك دەستىكى بەكرىيان بىخوفە دىگىرت و يىن ئالەك دروست ئى گىانەۋەر، روكە، كەفۇ، كەرو و پىشەنگىيان بىخوفە دىگىرت. ھەر خانەپەك شەش پروسىستىن گىرگ يىن ئىيانى تەلجام دەت يىن گىرگ بۆ ئىيانا گىشت زىندەۋەران. دەلى بەشيدا تو دىيى زانى كا چەوا خانەيىن ئالەك دەستىكى و خانەيىن ئالەك دروست پروسىستىن خو يىن ئىيانى تەلجامدەن.

## بەشى پىشى : مېتابولىزما كېمىيى

ئېمەر مېتابولىزما مەن پا لاۋاز ئەز نەشىم چەند كىلوپەكا ئۇخو بىنمە خوارى ئەفە ئارىشەكا مەزىنە ياكو ناھىلىت مروۋ كىشا خو كىم پەكت، ئى تەگەرى سەرەكى يى لاۋازبونا مېتابولىزما لىشى مە ئەۋە ئەم ب دروستاھى راھىتائىن ۋەزىشى ئاكەين. دەلى بەشيدا تو دىيى ئىزى كارلىكتىن زىندە كېمىيى يى ئەلئىن دىبە تەگەرى گھوربنا خوارى بۆ تېھى. دىيىز تە قان

کارلینکان همدان پنکفه میتاویلیم، همدیسان دی زانی کا چموا خانه دشت ماددین خوراکي بگهوریت بۆ تهئی.

### بهشی شهشی: گهشه کرنا میکروبان و کونوولکرنا گهشه کرنا میکروبان

تو و میکروب همدوو پندلی ب خوارنی له داکو گهشه بکدن و مدزن بن. ماددین خوراکي پین کیمیاوی پیکدنن ژ سورجین کاربون، هایندوجین، تاپوجین و نوکسجینی. همدی میکروب وه کی لیک پندلی ب همدان ماددین خوراکي نابن، بۆ غونه همدکا پندلی ب نوکسجینی هدنه بۆ گهشه کرنی ل ده مه کی هدنه کین دی دشتین دلسا ژینگه هه که کا فلا ژ نوکسجینی گهشه بکدن.

دلی بهشیدا تو دی قتری هندی بی کا چموا دی میکروبان فافتری نه وژی لسهو بسانن پندلی وان بۆ ماددین خوراکي. همدیسان دی قتری کا چموا دی فی زانستی ب کارلینی بۆ گهشه کرنا میکروبان و کونوولکرنا گهشه وان دلا بوریله.

### بهشی حلفی: بۆماوه زالی

همروه کی مه مروفان، میکروب ژی سیفەتین بۆماوهی ژ بایکین بهری خو وهردگرن، سیفەتین بۆماوهی همدک پترانین بریاری لسهو هندی ددهن کا چموا تشرین زیسدی بمتسه ساخ. همدک ژفان پترانین ژ بایکه کی بۆ لیک دی دهینه فهگوهاسن ل همدک ژی ناھتیه فهگوهاسن.

دلی بهشیدا دی زانی کا چموا مایکروئورگانیزم سیفەتین بۆماوهی ژ بایکه کی بۆ پین ل دویله فهگوهیژن. همدک ژفان سیفەتان هاریکاری وان دکهن کا چموا دی خو دهنه ناسین و خوارنی همرسکدن، همدیسان کا چموا دی خو ژ بهرمایکین ژوهراوی فورتالکدن و کا چموا دی خو زیده کهن.

### بهشی ههشی: نه کولولژیا نیکه لکرنا DNA

نهم چینه و دی ینه ج! نهآ پترانیه همدی لسهو جینین مه هاتنه پروگرامکرن. نهآ چهنه لسهو میکروبان ژی دگولجیت، نهآ پترانین بۆماوهی لسهو گهردین DNA هاتیه دانان ب ریکا پنکفه گرندا ترشین نالکی دناا ریزه ندین تابهت دا.

پېژانين بومالوغي دښانين واندا هديه دوباره بېشه ريځسمن لىوژى ب كړپاره كې  
 ديژنې لىنداږهيا بومالوغي، دډي بهشيدا دى گډلهك لشان دهرابهيا پېژانين بومالوغي وگا  
 چىدوا گىردډين DNA دهغه نيكىلكرون ب لىوژى ب ريځا ب كارنينا ته كولوژيا  
 نيكىلكرنا DNA .

### بهشې نهغې : ډالارنا مايكروئورگانيزمان

ب هزارهها جوړين ميكروبان هغه و خو نيك ژوان وهكى ين دى نېه، لى گډلهك ژوان  
 هغهك كاره كىرين وهكهډ هغه، ژانين مايكروبايولوژى گډلهك سال بوراندينه و ب  
 جوړينى تماشى ميكروبان كړه و لىسر چىند گروپهكان دابش كړينه لىوژى ل دويش  
 سيلين وهكهډ دناډيما واندا، دډي بهشيدا دى ژانې كا چىدوا ميكروب هاتنه ډالارتن، كو  
 دى هاريكاريا ته كىد ب زيروكي وان ميكروين لىن مايكروسكوپه دىنى دهستيشان  
 بكى .

### بهشې دهغې : ناللك دهسپيكې ؛ بوړين ناركيا و بهكوبا

بهكوبا نيكه ژوان ميكروين هره بهرېلاډ ين دهغه پشپا ته، هغهك بهكوبا نه خوشيان  
 پيدا كىد و هغهك دى هاريكاريا ته كىد لىوژى ب ريځا هرسكرنا خوراني. گډلهك  
 جوړين جودا جودا ين بهكوبا هغه، لى هغې هاتنه دابشكرن بۇ چوار گروبان پشپ لىسر  
 بهغې كاره كىرين ديوارين وان ين خالغې.

هر نيك ډالارتى ب پشپ بهسان لىسر چىند كاره كىدوان هاتنه ډالارتن بۇ سر هغهك  
 گروين دى، وهك داخا كىرين لوكسجينى، شاپين لښى، شپوه، و كارنېكا بويغا گرام.  
 دډي بهشيدا نو دى ژانې كا چىدوا دى ډان ډالارتن و بهشان ب كارنې بۇ ناسيا بهكوبان.

### بهشې يازدى : خانين ناللك دروست ؛ كىرو، كهډز، پشهنگى و كرم

دډي بهشيدا دى ب بهرېخودانه كا نړېكو تماشى شاتشپين كىروبان، پشهنگيان و  
 گيانه وهران كى. نهغه هغهك ميكروين ب گشې دهغه ناسين كىرو، كهډز، پشهنگى و  
 كرم.

تەڭ زېندەۋەرتن ئالڭ دروست ژى جورەكى مىكروپانە و ب گەلەك رەنگان ژ بەكويە و  
 فایروسان جودانە. ھەرچەندە بۆ مە ب مفاۋە ئېدەرگە خوارى پەيدادىگەن و ھازىڭا  
 ھالەتتا بەرمەيگەن ژەھراۋى دىگەن و نەخوشيان چارەسەردىگەن ( لىسەر شىۋى دۆتەتەن)،  
 ئۇ دىگەل ھىندى ژى ھىندەك زېندەۋەرتن ئالڭ دروست نەخوشيان بۆ مە پەيدادىگەن.

### بەشى دۋادى : فایروس، فایروید و پىرون

ئىك ژ مىكروپىن ھەرە ترىتاك فایروس ژېرگە چ رىك لىنن بۆ كوشتا وان پان ژى  
 گەلەك دىگەن. ل دەستىكى دەمى تو توشى فایروسان دىي، تو دىشى لىشائىن وان  
 نەخوشيان چارەسەردىگە پىن ئەو پەيدادىگەن ۋەك ھالەتتا ئالغى ژ دىلى و چاقان، دەمە دەمەدا  
 تو نەشى وان بىكۆزى و دىقت رىكى بەشى خولا ژاپانا خو تەمام بىگەن.  
 تەرى بەرى نوگە تو مەنلەھوش ماپە گا بوچى تەڭ چەندە رودەت ؟ نەگەر ھوسا پىست ،  
 فى بەشى ئۆپنە داکو بەرسقا پىرسارا خو پىنى و بزانى گا فایروسن چىنە، چەدوا فایروس  
 دۆپن و ئەو چ نەخوشيان پەيدادىگەن.

### بەشى سىزدى : ئىلېپىلولۋى و نەخوشى

نوگە ۋەرزى نەخوشيا پەرسىلى پە و تو دىخازى پەرسىف نەھىتە تە، پان ژى ھەكە دى  
 بۆ ماۋى دەھ روژان توشى سەرمەيى و لەرزىنى و بۆمىنى يى، كەسى نەقت خو ئىزىكى تە  
 بىگەت ژېرگە ترىست نەخوشى بېھتە قەگۋەھاسان بۆ وپۇ.  
 دىلى بەشىدا تو دى قىرى نەخوشيان بى ۋەك پەرسىلى و گا چەدوا تەڭ نەخوشىيە دەھتە  
 قەگۋەھاسان و بەرەلەڭ دىن، ھەردىسان دى قىرى ھىندى بى گا چەدوا دى بەرەھەفى پىن  
 دەستىكى ۋەرگى بۆ كۆنۈلگەرن و قەدەھەكەرن بەلەلۇنا نەخوشىي.

### بەشى چۋاردى : بەرگى

نوگە دىلە بەشى تەدا شەھەكى مەزەن بى دەھتە كەرن. لەشكەرەكى پىنكەتتى ژ خالەپىن بى  
 و خانەپىن تى، خانەپىن كۆزەك پىن سىروشى و گەلەك بەشىن دى پىن سىستەمى بەرگۋە

لهشي بي بډوله فاني دكهن. نه د خاڼډه ميكروبان ډېر چټين و ژنا د بدن بډېرې كو هښه ك له خوشي پين وه كي پهرسيف و كو خك و ز كچوني پېدا بڼه كډن.

سيستمې بډرگري ميكانيزما بډرله فاني كړي په دله شي نه دا، هښه ك سډريازن دډوروبډېرې دوزمين شډر كډرين بياني دگړن پاشي هډلسنگ دكهن و ژنا د بدن بډېرې كو نه د دوزمه زياتي بگه گينه مروفي. دفي بهشيدا تو دي لاشاي سيستمې بډرگريا له شي خو بي وكا چډوا روزانه نهو بډرله فاني ژ ته دكهن دزي ميكروبين شډر كډر.

### بډشي پازدي : فاكسين و دهستيشان كړنا نه خوشيان

هزا خو دفي چډندي دا بگه، سالانه ميلونه ها گډس پارا دډه نه نوژداران دكو دوزي كه كا فايروسې نه خوشيا نه نقلوه نزي بي وان بډانيت! لسډرله ديت تو هډس ب چ نشان نه كي. بهلي پشي خواندا في بډشي دي پوته دباريت كو نه د دوزي كه هډسه كا دروست پېدا دكهن ژېډر كو نه د دوزي كه دراستيدا فاكسينه كه دزي نه خوشيا نه نقلوه نزي بي.

فاكسين له شي ته دبارزيت و ناهيتيت توشي نه خوشيه كا تابيت بډي، چولكي نه د فاكسينه ژ هښه ك توحين في نه خوشي پڼكډهيت و وه له شي ته دكهن هښه ك دژه نه تان دزي في نه خوشي دروست بگهت، دفي بهشيدا دي پو فيري فاكسين و دژه نه تان بي.

### بډشي شازدي : دهرمانين دزي ميكروبان

حډيكه كي بډه مه من دي خوم دكو نهو تشي نه د نه خوشيه گه هانډه من بكوژم! لډم هډمي في چډندي دپژين دهمي دكډلين و نه ساخ دپډ، مډروم في چډندي نهو لډم بي داخزا حډيكه كي دكډين دكو ساخله ميا مه باشو لي بگهت. هښه ك جازان ميكروب دنا دنا د حډيكان يان دوزيكان دا هډله كو دپډه نه گډري ژنا فري مايكروبيوزم مين نه خوشي پېدا كډر.

دفي بهشيدا دي فيري دهرمانين دزي ميكروبان بي پين كو ب شوي چاره سډريا كيچايي دپډه وهرگړن ب چاره سډر كړنا نه خوشيان، نه د دهرمانين دژه ميكروبي ژ هښه ك ميكروبان پڼكډهيت كو دپډه نه گډري كوشتا ميكروبين دي پين ژباڼه خوش.

## به‌شی نیکی

### جیهانا مایکروئورگانیزمان

### The World of the Microorganism

مایکروبیولوژی ئەو زانستە یی گرتگی ددەتە خواندنا زیندەوهرین هوبر ئەقین مروڤ ب چاڤ نەبیت، ئەڤ زیندەوهره ل هەمی جهن دەرووبەری مە دژین، هەتاكو دناڤ لەشی گشت گیانه‌وهر و مروڤاندا هەنە. زیندەوهر ئەو بونەوهری ب گیانه یی دشتت خوارانی بخوت و هەرس بکەت ژێر ب دەسڵەلبانا ئیەنی Energy و ماددەن خوراکی یتن پشڤفی، خوارنا نەهەرسکری زی ل سەر شێوی پاشەروكان دهاڤزێتە دەرفەیی لەشی خو، هەردەسان دشتت گرپارا زیندەبوونی ئەخام بەدەت، ژمەر لی چەندئ مروڤ، پشپک، سەگ، مێری و هەر ئافراتەبەکی دی یی روژانە یی ئەم دینین دەتە هژمارتن زیندەوهر.

بوسەوهرین هوبر زی یی دینۆنی مایکروئورگانیزم Microorganism هەندەك زیندەوهرین گەلەگ گەلەك بچوك و هوبرن كو مروڤ ب چاڤ نایبیت لی هەست ب هەبوونا وان دكەت نایبەت دەمی تروشی هەندەك نەخوشی یتن قەگر وەکی پەرسیلی دیت، چونکی هەندەك ژفان زیندەوهرین هوبر دبنە ئەگەری پەیداكرنا نەخوشیان بۆ مروقی لی دگەل هەدی لەشی مە هەندەك رێك هەنە یی بەره‌فانی ژخو دكەت وەك روندكێن چالان و ئاڤا ژ دلفی دەتە خوار و خوا ل سەر لەشی و تف.



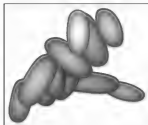
ژاپون کې د یوه مایکرونورگانیزم پټکېټي پټن سدره کې له د شپږمې بایولوژۍ دا، له د ژبندو هره د گڼل هنده د مادېن دی پټن کیمیايي هغه لگیا له شپږمې ژ کار د پټن و دینه نه گهری کوشنا مړولی، په کوریا یا له نواکس Anthrax ټنک ژ وان مایکرونورگانیزمونه پټن د شپږمې بایولوژۍ دا ده پټه ب کار پټان و په پوهو کړنا وی د کوریا ا تیوروسې یا پازده ی نیلونی ب روڼی هاته دویانکرن، نه خوشیا له نواکس پیدادیت ژ نه گهری هملکیشانا په کوریا یا Bacillus anthracis پان دایوانا وی، پانژي بریکا پستی بریندار دچپته دننا له شپږمې مړولی و پانی توفی نافحوی Endospore دروسدکدک و گله لک جاران دینه نه گهری مړی، توفی نافحوی په کوریا یا کا لکسیه دحالتی مېوولی دا Dormant State و دننا له شپږمې په کوریا یا ده پکا دژپت، ئ خوشه خپانه له د ژبندو هره گله لک کیم د شمران دا ده پټه ب کار پټان و گله لک وه لاتان له دغه کړپه چوړنکی کار پټکړنا وان یا ټنگه پټ بژ چندنن سالا له دکتشیت.

## چورین مایکرونورگانیزمان

### مایکرونورگانیزمین نه مهال

هنده مایکرونورگانیزم هغه دینه نه گهری په پداکړنا نه خوشیان بژ مړو و گیانه هره و روه کان، پان ژي دینه نه گهری له گو هاسا فان نه خوشیان ژ کسه کی بژ ټنکی دی، دپړنه فان ژبندو هره ان نه خوشی په پداکړ Pathogenic. هنده ل فان نه خوشی په پداکړان پټی توشی مړو فان دین، هنده بټی توشی روه کان پان گیانه هره ان دین، ئ هنده کټن دی توشی دوو ژوان پان همرسپان دین. هیرشټن فان ژبندو هره ان گله لک د دژوار و کوژه کن، بژ غوړنه شمرکهری داستالا جون هولدیگ یی پافوده لگ دهاته هژمارن پاشورن شمرکهری ب دهمانجا و خو ژ همدی گولسپین وان قورتالیدکر، ئ ل دوماهی په کوریا یا Mycobacterium tuberculosis ب شپوه کی هندی و پندهنگ نه و گوشت ( نه ماشوی ویی ۱، ۱ پکه). مایکوبکتریم توشی شاته پټن میلاکی دیت و نه خوشیا سلی بژ

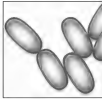
مروفي پديدكوت، نه‌آ نه‌خوشيه ده‌يته فله‌گروهاستن ده‌مي دندگين تقى پټن هشتك پان بلغه‌مي ده‌ناسه‌داني ژ ده‌في كه‌سه‌كي نووشوي ده‌ريكه‌ليت و كه‌سي به‌رامبه‌ر وه‌رېگريت.



وټن ۱.۱

بمفكتریا *Mycobacterium tuberculosis* نه‌خوشيا سلن پديدكوت

به‌كوبا Yersinia pestis نه‌آ لسه‌ر له‌شي كټچان Flea دژيت له‌چهرخي جواردي ژاښي نېله‌كا كټشوه‌ي له‌وروا نووشې نه‌خوشيا ناعونا وه‌ش Black Plaque كړبوون و دلخامدا نژيكي ۲۵ مليون مروځ كوشن (نهامشه‌ي وټن ۱،۲ بكه). ديت مروځ هزريكه‌ت فان به‌كوبان هنوشه‌كا ب دژيكله و پله‌ز كړيښه سهر خه‌لكي، ن‌دراستي دا نه‌و له‌ده‌سټيكي نووشې كټچان ديت و نه‌آ كټچه لسه‌ر پشنا جردان دژين، ده‌ما جرد خو نژيكي خوراني دكهن نه‌آ كټچه دچنه سهر خوراني و هوسا به‌كوبا ژي دميته لسه‌ر قي خوراني و پس دكوت تا دگه‌يته نا‌آ خويټا مروفي.



۱.۲ وېنېن

بېسټېريا *Yersinia pestis* زېندهورېځن هوپره دېته لښکېږي نه خوښيا تاعونا وش

ل وی سېرډېمي گڼلېک هډولدان دهاته کړن ډاکو نه ډېکولایه بېرېلا ټېټ، لښورا دهې دهريافان دچوونه وه لانه کې، لټېکې چل روژان دننډ پاپورې دا لښور کسارې دهريایې دمان و نهو دهريافانې ډفې ماوهې دا چ لښانن نه ساخي ل ده نه مان صاف هېرو بهېته خاري و بچېنه لاف باژېري، دسېرډېمي نه ټروکې نه م دېټېنه ټي کړپارې قه دهغه کړنا ساخېدې Quaratina .

خه لکې خوچېن باژېرو گوندان مان پېن گېروک تووشې هډه ک نه خوښې پېداکېږن دې دېن وهک Giardia lamblia، E. coli مان ژې Entameba hisolytica . نهو کسې تووشې فان زېنده وهران دېټ ټېکسېر نامرېټ ل تووشې ټېکچېرونه کا دژوار دېټ و ژ کارکړلې دکه ټېټ .

### زېنده وړېن هډال

هډې زېنده وړېن هوپر نه خوښيان پېدانا کډن، بېلکو پتېنې ۵٪ ژ سېرډېمي وان دېته نه گېږي پېداکړن و ډه گوهانستا نه خوښيان پو مروفې، پېن دېژې گڼلېک ژ وان هاريکاري ټېکسېنه هډه ښکيا له شې مه دکډن، هډه ک ژې دهېته پکار ټېټان پو بېرهم ټېټا عوراني

و کمره‌ستدین پشه‌سازی، به‌کوبایین هدفال Normal Flora بشیوه‌یکه ناسایی دنااف ریلیکان دا دژین و دینه نه‌گدری هدرسکونا خوارنی و روله‌کی گرتنگ هده به دروسکونا قیامین B و K دیسان دهاریکارن به شکاندا گهردیسه‌یین مدزن و نالوز به هنده‌کین بچوکر کو ریلیک بشتت بچیزیت.

## مایکروئورگانیزم چنه ؟

مایکروئورگانیزم یان زی زینده‌وهرین هویر بابته‌ی سدره‌کی بی زانستی مایکروبیالوژی به کو زانسته‌که سر ب زانستین بیالوژی قهیه و گرتگیی دده‌نه خواندنا لسان جووه زینده‌وهران، نه‌اف زینده‌وهره دیت خانه‌یکه بتی بیت یان زی کومه‌کا خانه‌یان لسه‌ر شیوی هشیه‌کی Cluster بیت و بتی نه‌م لین مایکروسکوپ Microscope دشین نه‌ماشه‌ی وان بکین و بخوین، مایکروئورگانیزم هاتیه بارقه‌کرن به سر شمش برانان داکو خواندن و له‌کولنا وان ب سانه‌ی بکهلیت.

## فایروسزانی Virology

فایروسزانی گرتگی دده‌نه خواندنا فایروسان، فایروس نیمچه زینده‌وهره‌کی مشه‌خوره و قدراره‌یکه نه‌خانه‌یی به Acellular entity، له‌شی وی پیکده‌یت ژ پارچه‌کا ترشی نالکی و ب به‌رگه‌کی پروتینی ده‌نه تخافان. مشه‌خوریا وی هندئ دگله‌هیت کو خوارنا خو ژ زینده‌وهره‌کی دی وه‌دگریت و خو دنا‌اف له‌شی ویدا دپارزیت و نه‌خوشیان به پیدادکمت، به ثوونه فایروس Varicella zoster دینه نه‌گدری په‌دابوونا خورپانی ل دده‌مروئی (نه‌ماشه‌ی وتی ۱،۳ بکه).



۱.3 وېن

فایروس varicella-zoster د بېته له ککړې پخپلې بوبونا خوریکان

### به کویازانی Bacteriology

به کویازانی ژانسته که گرنه گې دده ته خواندنا به کویان کو ژ جورې ژیندوهرېن نافک ددستېکېه Prokaryotes نانکو خالیه کا پتی به و چ نافکین راسته قینه نیسن، گله که به کویا خواړې ژ ژینگه ها دهوروبه ری خو وهر دگرن، ل هنده ک ژ ی ب خو خواړې دروسدکدن برېکا کریا را فوتوسایته نرس Photosynthesis پان ژ ی ب رېکتن دی پتن دروسکرنې، هنده ک جورېن به کویا ب سانه می دشین هاتوچون و لقیې بکه، ل پریا وان ژ ی دجیې خودا دراوسپانه و نه شین لقیې بکه، نه ا ماپکروئورگانیزمه دشین ل هدمی جهان بژین وهک سهر هشکاتی و ناف نافین دهریا و ریبان، نهو جورین نه خوشیان ژ ی پیداکدن نمون پن لسه مادی پتن گمنی و خرابووی دژین وهک به کویا Bacillus anthracis کو دینه نه گهرې پیداکرنا نه خوشیا شتر پنی.

## کدروژانی Mycology

کدروژانی لهو ژانسته یی گرنگی ددهته خواندنا کدرویان، کدرو زیندهوهره کی نالک راسته قینه Eukaryotes و قهباری ویژی یی بچوکه و خوارنی ژینگه ها دوروبهری خو دعیزت چونکی لهو ب خو نه شیت کریارا روشنه ینکھانی پدیره و بکعت، کدرو دهینه هژمارن زیندهوهره کی نالک راسته قینه چونکی نالکه کا دروست و راسته قینه هیده کو ب پدیره کا دووقات دهینه خدافت، هدره سا هژماره کا لنداموکان Organells و هکی مایو کوندریای و کلوروپلاستی هیده زندهوهری بره کا سایوپلازمی. وه کی کدروی هیشین Yeast و کدروی کفکوبی Mold. کدرو بارا پو دینه نه گره ی پیداکرنا نه خوشی یین پیستی.

## کدفرزانی Phycology

کدفرزانی یان قهوزه زانی ژانسته که پو یی گرندایه ب خواندنا کدفری قه Algae، کدفر زیندهوهره کی نالک دروسته و شیانین نه خاندنا کریارا روشنه ینکھانی هیده کو تندا روناها روژی دگهوریت سو ساده دین خوراکی، فی زیندهوهری نالکه کا راسته قینه و سایوپلازم و پلازمه هده، لهورا دشیته خوارنا خو دروست بکعت.

## پیشه نگرانی Protozoology

پیشه نگرانی ژانسته کی بایولوژی گرنگی ددهته خواندنا زیندهوهرین پیشهنگ کو دتاکهاته پنه و هنده که عهسله تین گیانه و هاران هده و بارا پو دنا نالی دژین، گه لهک ژفان مایکرو نور گاتیزمان خوارنا خو ب ریکا قولدانی یان دائیرانا زیندهوهرین بچوکر پیداکهتن، ژیلی ژینگه تین نالی، جهن هشک زی دهینه دین وه که پیشهنگیا Amoeba proteus.

## مشه خورزانی Parasitology

مشه خورزانی ژانسته کی تایه ته ب خواندنا زیندهوهرین مشه خورقه، مشه خور لهو زیندهوهرن یین لسه راهانی زیندهوهره کی دی دژین کو دبیزلی خانه خوی بان لهشی میهقان Host. مشه خور گه لهک نه خوشیان پیداکهتن لهورا دبیزلی زیندهوهرین نه خوشی

پیدا کړ، ګډلک بدکویا و فایروس و پښتدنگی و کرمین بدن و فلات و میری دجه بن  
خانا زیندوهرین مشخوړله.

## نالکرن و ژیکشافرتن

کارل لینوس ی ل سالا ۱۷۳۵ سیستمی نالکرن زیندوهر پش لیخت، له سیستمه  
هیمایی دکته سر نالین پتاسدی پش جووت لاء Binominal Nomenclature،  
هر زیندوهره کی لاسر ری تهردی دهته نالکرن ب دوو نالین لاتینی ژبهر کو له زمانه  
ګډلک پی کله و هر ژ کله دا زانایان ب کارلیایه، نالی لیکنی دپژبی ره ګمز  
Genus و نالی دوی ژی دپژبی سیلته تایدهند Specific Epithet کو هردو  
پنکله هیمایی دکته نالی جوړه کی زیندوهری Species، هردو نالین ره ګمز و جوړی  
ب شوی لار دهته نالین یان ژی هیلک لیرا دهته کیشان. ګډلک جاران له ناله ب  
خو زیندوهری دهته نیاسن، بژ کوونه بدکویا Staphylococcus aureus، نلفری  
نالی ره ګمزی دیمنی خانها بدکویایی دهته نیاسن. Staphylo ب راما ریکخستا  
وه کی هشی تری و coccus ب راما هندئ له خانه د گروفرن، ناکو هشیه کی خانه پش  
گروفر. دیسان نالی جوړی ژی aureus د زمانی لاتینی دا ب راما زتر دهته، ب گشی  
راما نالی وی پی جووت دپته هشیه کی خانه پش گروفر و رهنگ زپرن. ګډلک جاران ژی  
زیندوهر ب نالی وی کدی دهته نالکرن پی بژ لیکم جار له زیندوهره لهدپی.  
بدکویا Escherichia coli (تماشه وی ۱، ۴ بکه).

E. coli کوولیا وی به کو نالی ره ګمزی وی بژ زانا لپودور لیشریش دفریت کو  
لیکم جار له بدکویا لهدپیو و نالی جوړی راما هندئ دهته له بدکویا د لاء  
فولوتیدا Colon دپت. بیری مایکروترگاتیزم پیته لهدپن، زیندوهر لاسر دوو  
کوتملان پنی هابوونه ففارتن لپوژی کوتملا گیانهوهر و کوتملا ره کان، لی پشی جدرخی  
هدهدی زانایان پتشیارکو سیستمه کی نوی بژ ففارتنی بهته دانان چونکی سیستمی کله  
دهپنی ژ همی زیندوهرین سر ری لهردی نه دکو.



ویشن 1.4

به میکروبیا *E. coli* دناځ ریشیکین سروولیدا دژیت

ژانا کارل وویسی سیسټمه کی نوی پی ټاټارنی ډاټسا کو تپدا زینده وور ل دوپل  
سیله تین وان پین گهردی و خانگی ریکه ستن، ئی پشی دوزاده سالان لسدر دانانا فی  
سیسټمی نانکو ل سالا ۱۹۷۸ شوی ژانا ریکه ستن پیکوپی ب فی شوازی نوی پکهن،  
به ری له سیسټمه بهینه به لاکرون کارلی سی گروپن ټاټارنی لسدر سیسټمی خو  
زنده کون کو دیژنی بیاف Domains و له بیاف ژ شانشینی مزنون.

### بیافین ټاټارنی

به کوبایین دوست Eubacteria : له بیاف وان به کوبان غولده گریټ پین دیواری  
وان پی خانگی ژ پپتایدوگلاپکانی Peptidoglycan پیکهټت کو نه وژی پیکهټه کی  
گهردی دناځ دیواری ژدرفه پی خانگی به کوبایی، و ژ پنج به شان پیکهټت نه وژی لهغه  
:

N-acetylglucosamine  
N-acetylmuramic acid  
Tetrapeptide  
Side chain  
Murein



تارکيا Archaea : نۀ یافه وان به کویان بخوفه دگریت یټن حیواری وان یټن ژدهرفه پټکهایټ پېنایندوگلاټکائی دناډا نه بیت، هښهک ژانا لی یافې ب به کترایټن کشف و دوستیګی ددهنه نیاسین.

یوکاریا Eucariya : نۀ ژیندوهرټن دکشفه بن لی یافې نۀلټن خواری نۀ :

- پروتستا protista: پټکدهټ ژ کدفری و پټندهګی و کیفکویان.
- کدروو fungi: هډلټرشټن تاکخانه و کفارکټن فرهخانه بخوفه دگریت.
- روهک plantae: ژ کدفری و روهکټن سرخهسی و کښ و روهکټن گولدار پټکدهټ.
- گیانهوه animalia: پټکدهټژت ژ مټری و کرم و نیسلفنج و ګشت گیانهوهټن بربردار.

### مایکروټورګانیزم چنده د بچوکن ؟

مایکروټورګانیزم ب هاریکاریا سیستمی مټری (تدماشدی خشتی) ۱،۱ بکه دهټنه پلان. ډاکو پز ناشای قهباری هښهک مایکروټورګانیزمان بی، دی بهروردیدهکی دناټیبرا قهباری وان و هښهک تشټن دی یټن لټر دهست کدین.

خاندهکا ګمیتی یا مروفی ( هټکهک ژ هټلکه دانا نارهوتا )	۱ مللمټر
خاندهکا سور یا خوټی یا مروفی	۱۰۰ مایکرومټر
خاندهکا به کویایټ یا غوونټی	۱۰ مایکرومټر
فایروس	۱۰ نانومټر
ګمرد	۰،۱ نانومټر

لهشی ته بهر گریږی ژغور دکات

بەرگریزانی Immunology نمو زانستی یی گرنجی ددهته ریکتن لهشی مروفی یی بهرتهافتی دعو دکمت دژی مایکرونوئوگانیزمین زیانه‌دخست ب تابهت له‌وین نه‌خوشیان بۆ مروفی په‌یدادکدن، ده‌می به‌کوبایه‌ک زالیانه‌دخست وه‌کی Streptococcus pyogenus کو دینه نه‌گه‌ری نه‌خوشیا سه‌ریا گه‌ری ده‌ته دناڵ له‌شیدا، هه‌ر ئیکسه‌ر خاتنه‌ین سه‌ی پتین خوینی دژی خو لینه‌دن و قوتنه‌دن ب کرپاره‌کی دیتزیل قوتنه‌دن Phagocytosis. هه‌ر خاتنه‌ک ب شایتن قوتنه‌دن هه‌ب ب هاریکاریا گه‌نده‌پان Pseudopodia و هه‌رسکه‌نا مادده‌ین وه‌ق ب هاریکاریا نه‌تزیقن هه‌رسکه‌ری Lysozyme، ده‌شت به‌رگری ب له‌شی مروفی بکمت. زانای زوولوحی یی روسی نیلی مایه‌نیفک ل سالا ۱۸۸۰ له‌د کرپاره‌ ناخه‌راکه‌ر، له‌د زانایه‌ تیک بوو د کسه‌ین ده‌پیکتی یی له‌سه‌ر زانستی به‌رگری خو‌اندنی و چله‌نیدن له‌کولین له‌سه‌ر زه‌ره‌فانین له‌شی دژی نه‌خوشی په‌یداکه‌ران کرپه‌ و وی دیار کرپه‌ کو خاتنه‌ی سه‌ی پتین خوینی شاری فان زه‌نده‌وه‌ران دکدن و قوتنه‌ده‌ن.

تحتوي: ١,١

بر، فریتراهی : هاونایین مدتری و لیدگلیری

هوارتاين ئېنگلىزى	كەرتى پىزالىي	يەكە
3,28		M
0.39	$0.01 \text{ M} = 10^{-2}$	سانىمەتر CM
0.039	$0.001 \text{ M} = 10^{-3}$	مىللىمەتر mm
0.000039	$0.000001 \text{ M} = 10^{-6}$	مىكرومەتر $\mu\text{m}$
0.00000039	$0.000000001 \text{ M} = 10^{-9}$	نانومەتر Nm

## دەرمەن :

### ھەرقايسى لىسىم شىۋى چەكەنى پەھلەۋان

مايکروئورگانىزم دېنە ئەگەرى چالاڭكەرنە سېستېمى بەرگىيە دىئالەشنى ھەرقايسى، دەمى، مەۋەتۈشى تايەكە گىران دىيەت ۋە ھەست ب ئەخۋىشى دىكەت، نەۋزەۋار دى جۈرەكى دەرمەنى كۈر دىيۈنى دۈۋەنەدەگ Antibiotic ۋەسەف كەت، ئەۋ دەرمەنە نەۋسەرىن دۈۋەنەكۈرى نە ۋ شەرى دىگەل ۋان دىكەت كۈر ۋ ماددەيەكى كېمىيەنى پىنكەھىن ۋ دىنە ئەگەرى راۋەستاندەن ھەرىشەن بەكۈپەن پان ئەگەرى كۈشتە ۋان.

پەنسىلىن نەۋبەۋەكى دۈۋەنەكۈرى يى بىئەۋەنەگە ۋ گەلەك دەھتە ب كەرنەن، ئەۋ دەرمەنە ۋ كەرنەنى پەنسىلىمى دەھتە دۈۋەنەكۈرى، پەنسىلىم ھەنەكە ماددان بەرھەم دىيەت شىۋان ھەنە دىۋارنى خانا بەكۈپەنى ب ھەرقىيەت ۋ پاشى پەكۈرەت.

### بەرگىيە: رېگىرن ل ھەرىشەن مايکروئورگانىزىمان

لەشنى مە گەلەك رېگىرن بەرپەسار دۈۋى بەكۈپەن ئەخۋىشى پەيدەكە ب كەرنەن، ئەۋ بەرپەسارە ۋ ھەنەك رېگىرن ئەنەيەت Non-specific Resistance پىنكەھىت، دەمە سېستېمى بەرگىيە مە ۋ كەرنەنە، ئەندى ئەۋ ئەخۋىشى پەيدەكە ۋە ب سەنەنى دىئالەشنى ھەرقايسى كۈمەن ۋ بەرپەۋام دابەش دىن تەكۈر كۈلۈنەكە Colony دۈۋەنەكەن ۋ ھەست ب شەركەن دىكەن ۋ دىنەنەمە سەخەمە مە تىكەجەت، ب شىۋەكى گەشنى دەمى ئەۋ زىنەۋەۋە شۋى دەھتە دىئالەشەن ھەنەك ھەلەن بەرپەۋەنەكەنى پەن كېمىيە ۋ فېزىيە دېنە رېگىر ل ھەمەۋ ھەرىشەن ۋان. پەست دىۋارەكى مېكەنەكى يە بىر رېگىرنەنى ل بەكۈپەن، ئەۋ بەرپەۋەنە نەۋەلەشنى دىخەتەت رېكەكە مېكەنەكى دىئالەۋە بەكۈپە ۋ پىنكەھىن لەشنى، ب كەرنەنە رۈندەك ۋ نە ۋ مەۋىنە ھەۋىر دۈۋەنە ھەنەكە دىئالە ھەنەك رېگىرن فېزىيە ئە دۈۋى ھەۋىر مايکروئورگانىزمەكى زىنەۋەش. ھەرقايسى ھەنەك رېگىرن دى يىن مېكەنەكى ھەنە ھەۋەۋەكە زۆر يە ئەخۋىشى پەيدەكە دىئالەش دىكەنە دەرى ئەۋۋى مېكەنە Urination ۋ ھەۋەۋەۋە Defecation ۋ دىلەۋەۋە Vomiting.

ریکتن کیمیايي هېرشې دکښنه سر به کډیان نهوژی دهې. پلا pH ی دگهوریت، پست ماده په کې ستر ژلايې فېرېټین دوهیله Sebaceous Gland درېټ و پلا وی یا نرمه نهوړا دپسته نه گهری ژناډوړا به کډیان. دناډ خوځي ژي هندك نه ترېتن هدرسکمر هنده دپېژني لایسوزایم کو هېرشې دکښنه سر دیواری خالنه پین به کډیان و دهه رقیبت، ترشې هیالورونیک ژي دناډ شاننه پین هوایي دا و شهبه رتن لاشکیدا و فېرېټین وهکی په رڼا الهکی کار دکښن دژي گډله ک جوړین به کډیان چونکي پلا وان یا pH یا نرمه، به کډیا نه شپت خو لېدر بگریت.

## میژوویا په پیدابوونا مایکروسکوپي

د سهرده می نه لږو کډا نه ساخ کیمز توشی شهبه رزه یی و واسیانی دپست ژوان کده سین بهی چهلد چدرخه کان نه ساخ دپوین، چونکي ل وی سهرده می نوژدارو ژانایان نه دژانی کا نهو چ تشه دپسته نه گهری په پیدابوونا فان نه ساخیان ل دهه مرولی، نه گهر کده کې نېرېکی نه یی ساحلهم بیت و ل روژا پاشل توشی نه خوشیه کې بیت، نه گهر له شې وی شری دژي نه ساخی نه کت رهنکه نهو گیانی خو ژدهست بدوت بی کو هیچ نیشانه ک ل دهه دیارپست، دپست نوژدار ژي نه ژانیت کا نهو چ تشه بوویه نه گهری هونا وی.

## زه کډیاس جانس

ل سال ۱۵۹۰ زانا زه کډیاس جانسی ل باژنری میلبه رگ بی هولنه ندی ټنکده مایکروسکوپا نالوز دروستکر کو ژ سی پوریان پینکدهات، بوریه ک بهر گي دهه کیوو و دوین دپژي ژناډابون، ل دوامهیا هدر بوریه کا نالحویی ناوینده Lens ژمژ مهزنگرني پتله کربوو، فی چندنه هاریکار یا ژانایان کو وینه په کې مهزنگری ژ سی نا نهه جاران ژ قهاری وی یی دروست ب دهسته یین.

## روبرت هووك

زانایی: ئینگلیز روبرت هووک ل ساڵا ١٦٦٥ دەمی مایکروسکوپەکا ئالوژ ب کارئینایی و پاشی ئاوێنا وی دانا سفر پارچەکا بچووک پا فلیندی، وی هەندەک سندوقێن بچووک دیت و ئافی وان کره خاتە، بقی چەندی ئیورا خانی Cell Theory ژیایی چەلین زانیان وەك مازپاس شایەن، زیودور شوون و رووفلف فیزجوو هاته پیشنخستن. ب کۆلی ئیورا خانی دیزیت هەر تشەکی لاسەر پیتی لهردی پی ب گیان بیست لەشی وی ژ خاتەیان پێکدهن.

## ئەنتونی فان لیوینھوک

تاقیکرێن زانا هۆکی دگەل مایکروسکوپا وی یا سادە لیلەماسەك دافی زانیی بۆ تاشکەراکونا جیهانەکا پری زیندەوهرین هوبر، ئاوێنەکا تیزکەر ھارپکار یا مایکروسکوپا وی کر بۆ دەستەئیناا وێدەکی مەزنیکی، فی مایکروسکوپیی بقی ئێک ئاوێنە ھەبوو، پشی باش پیشنخستی ئەو زانیایە شیا بیتە ئێکەم کەس تەماشای مایکرونوورگانیزمەکی بکەت و ئافی وی کره ئەنیمالکیول Animalcules، ئەو تاشکەراکونە ل ساڵا ١٦٠٠ ھاتەپیش کو ل وی دەمی زانیان ھەردکەر زیندەوهر ب شێوەیەکی ژدەقوو پەیدا دین ئەک ژ زیندەوهرەکی دی، فی بیروکی ژێ چ بەایی خو دەردەمی ئەفرودا نید، پشی ھینگی بۆ زانیان ھابوو خاتە پێکھاتی سەرەکی ھەر زیندەوهرەکیە.

## چەوا زیندەوهر پەیدا دین ؟

### فرانسێسکو ریدی

نوژداری ئیالی فرانسێکو ریدی تاقیکرێنەك ئەخامدا و تێدا ھبارکر چ زیندەوهر ژدەقوو پەیدایین، فی زانیی ھەندەك جەرک تژی گوشتی رزی کون، ھەندەك ژفان جەرکان ب قەباغەکی گرتیان و ھەندەك ژێ دەری وان ھیلا لەکری، ئەقین دەرفەکری ھەندەك کرم لاسەر ھابووون کر د قوناغا کرموکیی Larva یا مێشان ھابوون، ئی جەرکێن دی چ

کرم لښه ډيارته بوون چوټکي مېش نه د شیان په څه تېدا و ټپکان لښه بکښن. لښه گوشتي رزي، بېلگه پټن وی د ښاگر د نفاق هډوايي دا پټکهاپه کي هپه بڼ په پيدابوونا بدړه بابه کي ژده لځو ئي هډوا د نفاق جدرکي گرتي دا نه بوو ژېدر هندي چ بدړه بابه کي ژده لځو په پيدانه بوون (نه ماشه وی وټي ۱، ۵ بکه). رېدي هډما تالېکون دوباره کر ئي ئي جاري جدرک ب توره کا کون کون گرت داکو مېش نه څه ژور پټي هډوا بچيت، ئي ئي جاري زى چ کرم لښه گوشتي رزي په پيدانه بوون.



### وټن 1.5

چ بدړه بابه کي ژده لځو د نفاق جدرکي د کړتې دا شين نه بوون

هډما وی دهمی زانایا چ هډلوپست دهر ساره وی رېگرسي ئي نه خوشيان نه بوون، فان تالېکرتن زانا رېدي و نهو نه غامېن وی ب د هسټه نېن بڼ کوشتا مایکرو نورگانيزمېن نه خوشيان په پيداکښن هره کا نوی ل ده زانایين وی سهر دهمی په پيداکر نه وړی مایکرو نورگانيزم پټي ب رېکا زېده بوئي ژ زېنده وهره کي دی په پيدادېن و کرشتا فان زېنده وهران مېرهم پي نهوه چ زېنده وهرېن دی ژي په پيدانانې و به لالېوونا نه خوشي دی واره وسيت، زانایان نه څه چنده ناکر ب تورا دروست بوونا زېندي Biogenesis Theory، و ئي توري د ډارگر هډر خانه په کا زېندي ژ خانه په کا دی یا زېندي په پيداييت.

## لوئیس پاستر

هرچندله تيورا دروستيونا زيندي بيوگهيا دروستيونا بهره بابه کهي ژده فحو لادا، ئي ب گهرمي دناؤ کومالين زاتسي دا نه دهاته گه گه شه کرن و هيشا گومان ل دهؤ زانايان هه بور، ههتا ل سالا ۱۸۶۱ زالا لوئیس پاستري قوه نسي نهؤ چه نده ب نيکجاري چاره سه کري. دماوي تافیکرين خوتا وي ديت هندهک مايکروئورگانيزم ههته، دهمي ناميرين پزيشکي يت نه زوك Sterile لهر ههوايي دکفن پس دکته، لوئیس گه ده شه في نه بجامي پشي کو شوربه کا گوشتي گايي د چندهد که موله يتن Flask سهر فده کريدا که لاند. ل دهمي که لاندئ هندهک که موله د فده کريون، لهورا ژبه ر مايکروئورگانيزمان نهؤ که موله پس ببون، ئي که موله يتن ده ر خاقي هه ر دهاقزبون. لفتري بؤ لي زانايي دياربوو زيسته وه يتن هوهر نه ليتن دناؤ ههوايي دا دزين وان که موله پس کربوو، دفي تافیکرين دا پاستري شوربا گوشتي گايي دکره دناؤ که موله کا سهر دريژا دا کو سويي وي لسه ر شيري يتا لينگليزي S بوو، دووباره وي نهؤ شوربه که لاند و پاشي هيتا لهر ههوايي ههتا کو ساريت، سويي که موله ي مايکروئورگانيزم يتدا دياربون (ده ماشه ي وني ۱،۶ بکه) .

ئنهؤ شوربه و که موله پس نه ببون ههتا کو بؤ ساوه کهي هه پشه کهي زي مايه لسه ر ههوايي، تشي سهرجراکيتش نه وه نهؤ که موله و شوربا گوشتي گايي ههتا نه فورو که زي مايه و ل په يمانگه ها پاستر ل بازييري پارس هاتنه پارسا و هيشا چ نيشانن پيسريني يتدا ديارنه بويه، فان تافیکرينان دووباره خوياکرن چ مايکروئورگانيزم ژده فحو په يمانان، لسه ر بندهمايي فان تافیکرين و له دوزيتن نوي، پيگالين مه زن هاتنه هالين ژبو باشو ليکونا نه که يکين نه زوکري کو دبه رنگر ل هه مه ر گه شه کرن و زنده بونا مايکروئورگانيزمان.

پاسترکرن Pasteuralization نيکه ژ باشري ر يکين پاقرکرن و نه زوکري ب تاييدت بؤ هندهک له خواريتن وه کهي شيري و کهولي و تاره في ده يت ب کاريتسان. هه ر ب نافي في زانايي هاته تافکرن، زنده باري له خواريتن دي کو ده يت گهرمکرن بؤ کوشتا پويا وان به که يانين دبه نه گه وي ژنا فورا خوارني.



وېنن 1.6

ژانا پاستېری شویا مېکوشن چیلن مېکره دناډ پتله مېکن مل درېژدا  
و پاشی درېژ مېکره دناډ پتله مېکن دی یې ملن وی لاسر شپوی پېتا S

### چون تېدال و فېر دېتال کون

کارېن فان هېردوو زانایان ل ۱۸۰۰ پورته نه گېری دا هېتانا گېرن گېرن وېکېن  
له زوکړلې، وان دېار کړ کو هندهک مایکرو نور گانېزم بهر هه لسیا هندهک نه کېکېن نایبیت  
دکهن، ههتا وی دهمی ژی زانایان هرر کر دهمی ناډ دهېته که لاندن چ مایکرو نور گانېزم تېدا  
نامېنه ساخ، هه لېت نهډ چنده یا شاشوو چونکی تانوکه ژی چ نه کېکېن هوسا پتسکه لې  
لېن بېتیت لیکچار ههمی مایکرو نور گانېزمین زیاده خش پکړیت.



## نیورا میکروبان

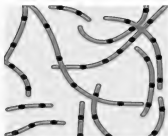
هاتا دوماهیا سالین ۱۷۰۰ ج تثنیٰ مدزن دهربارهی نه‌گهری پدیدایونا نه‌خوشیان نه‌هاتپور تاشکراکرن پنی کارتیگرا وان نه‌یت، نه‌و چهلده یا زانابو هر کسهی ساحلدم خو تیتریکی که‌سه‌کی نه‌خوش بکعت پان دهست بکعتی دی نه‌وژی نه‌خوش بیت. نه‌ف نه‌خوشی یت بقی شیوی به‌به‌لا ف دیون دگوتنی نه‌خوشین هه‌گر Contagious Disease و نه‌و تیترین نه‌زانراو پین نه‌ف نه‌خوشیه دله‌گوهاسین دگوتنی هه‌گروک Contagion. هر چهلده دسه‌رده‌ی نه‌فروکه‌دا لدم دزانین نه‌ف هه‌گروکه مایکرونورگانیزم، ئی ل وان سالان گه‌له‌ک یا ب زه‌جعت بوو که‌سه‌ک پاوره‌یکعت تشه‌کی هوسا بیجوک فی ویرانکرنی پدیدایکعت.

## روبه‌رت کوخ

پشی کوخی هه‌له‌ک هه‌کولین لسه‌ر نه‌خوشیا نه‌لواکس ل دوماهیا سالین ۱۸۰۰ نه‌لجام داین، همی یوچونین شاش بشیوه‌کی مدزن و نه‌له‌سایه‌ی دهرباره‌ی مایکرونورگانیزمان هاتسه گه‌ورین، فی زانایی تبینا شیوازی به‌به‌لا فونا فی نه‌خوشی دگر و کا چه‌دا ده‌نه دله‌گوهاسن، هر کسهی دگه‌ل گیانه‌وه‌رین نوشوی کاربکعت پان گوشتی وان بخلوت نه‌ف نه‌خوشیه دی بز وان زی هینه دله‌گوهاسن، دگه‌ل هندئ ره‌نگه لسه‌ر کسهی ل دهورو به‌ری گیانه‌وه‌رین نوشویی یه‌نا خو ب هه‌لیکیتیت دییت نه‌و کس سپورین به‌کویا یا نه‌لواکس هه‌لیکیت و توشی نه‌خوشی بیت. هه‌کولینن کوخی لسه‌ر فی به‌کویا به‌ری وی دا تاشکراکرن هندئ کا چه‌وا مایکرونورگانیزم کاردکهن. نه‌خوشیا نه‌لواکس ئی نه‌گهری توشیونا مروفی پان گیانه‌وه‌ران ب به‌کویا Bacillus anthracis په‌سادییت ( نه‌ماشه‌ی ری ۱،۷) بکه کو به‌کویا به‌کا تاکخاله‌ی به‌ قیجا چ د ره‌وشا مینوی داییت پان د ره‌وشا چالاکیی دا دییت.

تولی فی به‌کویا نه‌پا هه‌گرو، ئی ده‌می بارودوخین وی خوش بیت هر نیکسهر ده‌جیه د ره‌وشا چالاک دا و ده‌ست ب خورنده‌کرنی دکعت و بله‌ز هژمارا وان زنده دییت و پاشی دبه‌ تولین هه‌گر Infectious Spore. نه‌و پرسپارا د سدری کوخی دا هه‌رده‌م دزلفری

ندویو نه گدر عوفه کی ژ گیانه وهری نه خوش وهره گرین و بز گیانه وهره کی ساخلم  
 نه گوهیزین، نه ری گیانه وهری ساخلم ژی دی نووشی نه خوشی بیت ؟



وینن 1.7

بمستریا *Bacillus anthracis* دبارودوخین جالاکندا زوی زینده بیت

نه گدر نه چنده راست بیت، رامانا وی نه و نه مایکروتنورگانیزم دینه نه گدری نه گوهاستا  
 نه خوشیان، نه به کویابه دنا خونا گیانه وهرین نه خوش دا دیاروو ل دویلا خونا وی بز  
 گیانه وهره کی ساخلم نه گوهاست دیت نیکسدر نه گیانه وهر نه ساخوو و مر، پاشی وی  
 دوباره خونا گیانه وهری مری بز نیکی دی بی ساخلم نه گوهاست دیت نیکسدر نه وری  
 نه ساخوو. کوخی فی تاقیکرتن خو به رفره و ژ بکات له و نه به کویابه لسه پارچه کا  
 پاتی چاند و پاشی بز گیانه وهری ساخلم نه گوهاست، ژ نه و گیانه وهر ژی نه ساخوو و  
 مری. لسه بنایی فان نه دینان، کوخی نیورا میکروبان Germ Theory پیشینخت کو  
 دیزیت : مایکروتنورگانیزم دنا نه و گیانه وهری نه خوشدا دیارین نه گ گیانه وهری  
 ساخلم، پاشی دشت بهینه چاندن ژ گیانه وهری نووشیوی بز فاکسیدانا زینده وهره کی  
 ساخلم و دقت نه زینده وهری نه خوش بیت، نه و نه دین دینه وهر گرتن ژ جوړه ها

گیاندهورین تروشویی دقت هدمی و هکی وی مایکرونورگانیزمان بن پی<sup>۱</sup> دمیستیک<sup>۲</sup> بز<sup>۳</sup> گیاندهوری<sup>۴</sup> نیکی<sup>۵</sup> هاته کوتاندن. جوار خالین گونگ<sup>۶</sup> بین فی زانی<sup>۷</sup> فیکولین<sup>۸</sup> لسه<sup>۹</sup> کروی دهته نیاسین<sup>۱۰</sup> ب مگرتیا<sup>۱۱</sup> کوخی<sup>۱۲</sup> Koch's Pastulate و دهلی<sup>۱۳</sup> وان دیترت<sup>۱۴</sup>:

۱. مایکرونورگانیزم دقت دناف<sup>۱۵</sup> لهشی<sup>۱۶</sup> گیاندهوری<sup>۱۷</sup> ندعوش<sup>۱۸</sup> دا هین<sup>۱۹</sup> نهکی<sup>۲۰</sup> یی<sup>۲۱</sup> ساخلم.
۲. بز<sup>۲۲</sup> چاندنا<sup>۲۳</sup> فان<sup>۲۴</sup> مایکرونورگانیزمان<sup>۲۵</sup> ژدهرفه<sup>۲۶</sup> یی<sup>۲۷</sup> لهشی<sup>۲۸</sup> گیاندهوری<sup>۲۹</sup> تروشویی<sup>۳۰</sup> دقت بارودوخین<sup>۳۱</sup> چاندنی<sup>۳۲</sup> بین<sup>۳۳</sup> گونجایی<sup>۳۴</sup> و کلهچره<sup>۳۵</sup> کی<sup>۳۶</sup> پاقر<sup>۳۷</sup> Pure Culture بهته<sup>۳۸</sup> ب کارنیان<sup>۳۹</sup>.
۳. دقت<sup>۴۰</sup> گیاندهوری<sup>۴۱</sup> ساخلم<sup>۴۲</sup> زی<sup>۴۳</sup> توشی<sup>۴۴</sup> ندعوشی<sup>۴۵</sup> بیت<sup>۴۶</sup> پشی<sup>۴۷</sup> کو<sup>۴۸</sup> ب وی<sup>۴۹</sup> کلهچره<sup>۵۰</sup> یی<sup>۵۱</sup> نژی<sup>۵۲</sup> مایکرونورگانیزمان<sup>۵۳</sup> دهته<sup>۵۴</sup> کوتاندن.
۴. دهمی<sup>۵۵</sup> مایکرونورگانیزم<sup>۵۶</sup> ژ<sup>۵۷</sup> گیاندهوری<sup>۵۸</sup> نوی<sup>۵۹</sup> تروشویی<sup>۶۰</sup> دهته<sup>۶۱</sup> جوداکرن<sup>۶۲</sup> و ل<sup>۶۳</sup> لابورنشه<sup>۶۴</sup> بهته<sup>۶۵</sup> چاندن<sup>۶۶</sup>، دقت<sup>۶۷</sup> ههما<sup>۶۸</sup> کلهچره<sup>۶۹</sup> بز<sup>۷۰</sup> چاندنا<sup>۷۱</sup> وان<sup>۷۲</sup> بهته<sup>۷۳</sup> ب کارنیان<sup>۷۴</sup> پی<sup>۷۵</sup> بز<sup>۷۶</sup> زندههورین<sup>۷۷</sup> جارا<sup>۷۸</sup> نیکی<sup>۷۹</sup> ژ<sup>۸۰</sup> گیاندهوری<sup>۸۱</sup> تروشویی<sup>۸۲</sup> هاته<sup>۸۳</sup> وهرگرتن<sup>۸۴</sup>.

هردیسان<sup>۸۵</sup> کارین<sup>۸۶</sup> فی<sup>۸۷</sup> زانی<sup>۸۸</sup> دگهل<sup>۸۹</sup> به<sup>۹۰</sup> کویا<sup>۹۱</sup> لسه<sup>۹۲</sup> واکس<sup>۹۳</sup> ته<sup>۹۴</sup> کلیکا<sup>۹۵</sup> چاندنا<sup>۹۶</sup> کلهچره<sup>۹۷</sup> یی<sup>۹۸</sup> مایکرونورگانیزمان<sup>۹۹</sup> زی<sup>۱۰۰</sup> پیش<sup>۱۰۱</sup> نیخت<sup>۱۰۲</sup>. ل<sup>۱۰۳</sup> دوماهی<sup>۱۰۴</sup> کوخی<sup>۱۰۵</sup> ته<sup>۱۰۶</sup> خه<sup>۱۰۷</sup> کا<sup>۱۰۸</sup> جیالینی<sup>۱۰۹</sup> ب<sup>۱۱۰</sup> کارنیسا<sup>۱۱۱</sup> بز<sup>۱۱۲</sup> چاندنا<sup>۱۱۳</sup> فان<sup>۱۱۴</sup> زندههوران<sup>۱۱۵</sup> چونکی<sup>۱۱۶</sup> جیالین<sup>۱۱۷</sup> ناهیلیت<sup>۱۱۸</sup> شو<sup>۱۱۹</sup> ب<sup>۱۲۰</sup> لفلن<sup>۱۲۱</sup>، دهمی<sup>۱۲۲</sup> مایکرونورگانیزم<sup>۱۲۳</sup> زوردین<sup>۱۲۴</sup>، دینه<sup>۱۲۵</sup> دگهل<sup>۱۲۶</sup> نیک<sup>۱۲۷</sup> و کولونه<sup>۱۲۸</sup> کی<sup>۱۲۹</sup> دروستدکن<sup>۱۳۰</sup> کو<sup>۱۳۱</sup> مرو<sup>۱۳۲</sup> پی<sup>۱۳۳</sup> مایکروسکوپ<sup>۱۳۴</sup> زی<sup>۱۳۵</sup> دشت<sup>۱۳۶</sup> بیست<sup>۱۳۷</sup>، نه<sup>۱۳۸</sup> زندههورین<sup>۱۳۹</sup> نوی<sup>۱۴۰</sup> به<sup>۱۴۱</sup> رهم<sup>۱۴۲</sup> هالین<sup>۱۴۳</sup> دیترتی<sup>۱۴۴</sup> داگیر<sup>۱۴۵</sup> کمر<sup>۱۴۶</sup> Colonization . پشی<sup>۱۴۷</sup> هینگی<sup>۱۴۸</sup> ماددی<sup>۱۴۹</sup> ناگاری<sup>۱۵۰</sup> Agar ل<sup>۱۵۱</sup> شوینا<sup>۱۵۲</sup> جیالینی<sup>۱۵۳</sup> هاته<sup>۱۵۴</sup> ب<sup>۱۵۵</sup> کارنیان<sup>۱۵۶</sup>، نه<sup>۱۵۷</sup> ناگاره<sup>۱۵۸</sup> ژ<sup>۱۵۹</sup> کدفر<sup>۱۶۰</sup> ده<sup>۱۶۱</sup> یایی<sup>۱۶۲</sup> دهته<sup>۱۶۳</sup> وهرگرتن<sup>۱۶۴</sup> و<sup>۱۶۵</sup> تانوکه<sup>۱۶۶</sup> زی<sup>۱۶۷</sup> دناف<sup>۱۶۸</sup> لابورین<sup>۱۶۹</sup> زانسی<sup>۱۷۰</sup> و<sup>۱۷۱</sup> فیکولیناندا<sup>۱۷۲</sup> دهته<sup>۱۷۳</sup> ب<sup>۱۷۴</sup> کارنیان<sup>۱۷۵</sup>، پشی<sup>۱۷۶</sup> چهل<sup>۱۷۷</sup> سالتن<sup>۱۷۸</sup> دی<sup>۱۷۹</sup> زانا<sup>۱۸۰</sup> وچارد<sup>۱۸۱</sup> پی<sup>۱۸۲</sup> وی<sup>۱۸۳</sup> ته<sup>۱۸۴</sup> کلیکا<sup>۱۸۵</sup> چاندنی<sup>۱۸۶</sup> یا<sup>۱۸۷</sup> کوخی<sup>۱۸۸</sup> پیشنیخت<sup>۱۸۹</sup> نه<sup>۱۹۰</sup> زی<sup>۱۹۱</sup> ب<sup>۱۹۲</sup> داناتا<sup>۱۹۳</sup> ماددی<sup>۱۹۴</sup> ناگاری<sup>۱۹۵</sup> دناف<sup>۱۹۶</sup> دیکه<sup>۱۹۷</sup> کی<sup>۱۹۸</sup> تاپت<sup>۱۹۹</sup> دا<sup>۲۰۰</sup> کو<sup>۲۰۱</sup> دیترتی<sup>۲۰۲</sup> دیکه<sup>۲۰۳</sup> پی<sup>۲۰۴</sup> Petri Dish (تهماشوی<sup>۲۰۵</sup> وینی<sup>۲۰۶</sup> ۱، ۸ بکه) و<sup>۲۰۷</sup> هاتا<sup>۲۰۸</sup> نوکه<sup>۲۰۹</sup> زی<sup>۲۱۰</sup> لسه<sup>۲۱۱</sup> رانسری<sup>۲۱۲</sup> جیهانی<sup>۲۱۳</sup> دهته<sup>۲۱۴</sup> گهل<sup>۲۱۵</sup> ب<sup>۲۱۶</sup> کاردهت<sup>۲۱۷</sup>.

## دانانا فاکسینان

مایکروټورگانیزمین فاریولا Variola نیک بؤ ژ مەترسچین فایروسین ل دوماهیا سالیڼ ۱۷۰۰ بەلاڅیروی و خوریانا لەشی پەیدادکەت، ئەگەر ئەڤ فایروسی مروفی ئەکوژیت ب کتیمی دئ برینهکا تژی نامیسک Blisters لەسەر لەشی مروفی دروسکەت و پاشی هندی هیدی دئ توشی پارچین دی یین لەشی یست. ئەڤ فایروسه توشی چیتلان ژێ دیت و نەخوشیەکی بۆ پەیدادکەت دیژنی کورپوکس Cowpox، ئەو بیرفانتین چیتلین توشی بدوشن دئ توشی هەمان نەخوشی یەن و ل دویندا دئ لەشی وان بەرگریی دژی فەان فایروسان پەیداکەت کو ب زەحمەت پشیت جارهکا دی توشی وان یست.

### ئیدوارد جینەر

نۆژداری ئینگلیز ئیدوارد جینەر ی ل سالا ۱۷۹۶ ڤەدۆزینەکا گەرنگ دەربارە ی هەردوو نەخوشی یین سەلس و خوریکان ئاشکەراکەر، ئەو کەسی ئەڤ خوریکە دەستی ب درۆاها زانا خو جارهکا دی توشی خوریکان نایست هەتا کو کەسەکی توشوی ژێ دەستەدەت. هەردیسان بیرفانتین سەلسا چیتلان ل دەڤ پەیداوی چ جارتین دی توشی فنی چەندی ناین هیدی چیتلین نەخوش بدوشن.

فی زانایی تالیکرنا خو لەسەر زاروکەکی هەشت سالی بنالی جینس لپس نەجامدا ئەوژی دەمی پارچەکا نامیسکی ژ بزنەکی وەرگری و ب ریکا دەریکی لەسەر ملی فنی زاروکی دای، دەستپکی جینس نەساخوو ل پشی هینگی ساخەمیوو دەمی چووێه دناڤ هەفالین خوین توشویی دا ئەڤ نامیسکە ل دەڤ دیارنەبون چوونکی سیستەمی وی یی بەرگریی جوړەکی دژەتەنان دژی فایروسی فاریولا دروستکەر. تالیکرین فی زانایی دیاکەر کا چەوا دئ میکانیزمین بەرگریا لەشی خو ب کارئین بۆ رێگریی ل پەیداونا نەخوشیان ئەوژی ب ریکا دەریکەدانا کەسی ساخەلم ب برەکا کتیم یا فەان مایکروټورگانیزمان یین نەخوشی پەیدادکەن، دیژنە فی کرپاری فاکسیدان Vaccination کو ژ پەملا لاتینی فاکا نانکو چیل هاتیە وەرگری. ئەو کەسی دەیتە فاکسیدان بەگریەک ل دەڤ پەیداویت دژی نەخوشی پەیداکەران.

## ٲیلی میزیکوف

گیانه‌وه‌زانی روسی ل چدرخی نوزدی ٲیلی میزیکوفی به‌دهوامی دا کارٲین زانا جیبری ده‌باره‌ی لاکسیدانی، ٲیلی دلٲا دیاربکدت کا چدوا له‌شی مه کارٲٲیکی دگهل لاکسیدان دکدت ب هاریکاریا سیستمی به‌رگریا له‌شی. فی زانایی دیارکر خاننن سبی یتن خوینی وان مایکرونورگانیزمان فونددن یتن دهٲنه دناف له‌شی هدا و ل دٲوشدا همرسدکن. وی گوته فان خاننایان خانیٲن فونددن Phagocyte کو راسانی وی له‌وه فان زینده‌وه‌ران دعوت. ٲیلی دهٲنه نیاسین ژ زاناین ده‌سٲیکی یتن لایه‌نه‌کی گرونک ژ زانستی بایولوژی خواندی کو له‌وژی به‌رگریزانیه Immunology و گرنگی ده‌دهه سیستمی به‌رگریا له‌شی مروفی.

## کوشتنا مایکرونورگانیزمان

ل دوماهیا سالین ۱۸۰۰ ٲٲنگافٲن مەزن هانسه هافٲٲن ده‌باره‌ی ته‌کٲٲکن ٲافکون و نه‌زووکرنی، Antiseptic Technique دگهل راپورتٲن زانایی هنگاری ٲٲنگاز سٲٲٲسی فی چندنئی ده‌سٲٲکر له‌وژی ده‌می ٲاٲا ژدایکٲونی Childbirth Fever ب شیوه‌کی مەزن به‌وه کٲٲٲولی چوی ده‌ما زانایان ته‌کٲٲکن ٲافوکرنی ب کارٲٲاسین، همر ب هاریکاریا فان ته‌کٲٲکن رٲژا فه‌گرتا ته‌خوشی ژی ل ده‌ه وان لاله‌وه‌ٲٲن نوی زاروکٲن خو داناین کٲٲم بیو.

## ٲول تٲرلیک

ته‌کٲٲکن ٲافوکرنی ته‌ده‌ٲلا مایکرونورگانیزم تووشی مروفی ٲن، ل هٲشنا زانا ٲٲدفی ب رٲکه‌کی هه‌ٲون بژ کوشنا فان زینده‌وه‌ران ته‌گهر هات و تووشی مروفی ٲون، زانا ٲٲدفی چاره‌سه‌ریه‌کا ته‌فسالهی ٲون بژ چاره‌سه‌رکرتا ته‌خوشیان، ل چدرخی نوزدی زانا ٲول تٲرلیکی له‌ه چاره‌سه‌ریه‌ داٲٲا، فی زانایی هنده‌ک توٲٲٲن کٲٲمایی تاماده‌کرن و تٲکه‌لکرن و ده‌می دانایه‌ سه‌ر جهی برٲی هه‌می مایکرونورگانیزم کوشٲن بی کو زیانی بگه‌هٲته

ندعوشی، د سرددهمې نه‌فروکه هم دپېژنه فان ماددېن کيميايي دهرمان Druge، داهيتانا في زانايي يو نه‌گه‌ري دروسنگرنا دهرمانين کيميايي پتن ده‌سنگر د.

### نهلکساندهر فلامينگ

پشتي داهيتانين زانا تيرلکي زانايان لسه‌والسهر جيهاني به‌ري خوفا ريکه‌کي بؤ داهيتانه‌کي کو بشيت دووباره کسي ندعوش ساخ بگهت، نيک ژفان هدرلدايان له‌ويو و ل سالا ۱۹۲۹ ده‌مې زانا نه‌لکساندهر فلامينگي پهنسيليوما نوناتيوم *nonatum* *Penicillium* له‌دپتي، نه‌ف کروي به‌جوره‌کي پهنسيليان به‌ره‌م دپنييت و دپنه نه‌گه‌ري کوشا به‌کزيپا *Staphylococcus aureus* (نه‌ماشه وپسي ۱،۹ بکه ) ژنده‌باري گه‌له‌ک جورين دي پتن مايکرونورگانيزمان.



ويټن 1.9

مکروبيټ *Penicillium nonatum* دپته لکه‌کزي کوشنا به‌مکريا *Staphylococcus aureus*

فلاميگي که‌لچره‌کي فان به‌کزيان ل لاورا خو چاند، دگهل هندي تافیکرن لسهر که‌رويان زي ذکر. ژ نيشکه‌کټفه وي دپت نه‌ر جپي پهنسيليوم لي شينوي به‌کزيان لي شپت نه‌ويته، پشتي هينگي وي زاني نه‌گه‌ري في چهندي بؤ هاددي پهنسيلين دزفريت پي نه‌ف

کدرویه دروستدکمت و دهینه هژمارتن نیکدم دژدهتنی هاتیه قهدهتن بۆ کوشتا به کویان.  
روئی چهندن زانیان و قهدوزیتن وان د خشی ۱،۲ دا هاتیه نیشان دان.

## خشی ۱،۲

### زانا و پشگداریا وان د پش تاختا زانستی بایولوژی دا

سال	نافی زانیی	روئی زانیی د پش تاختا زانستی بایولوژی دا
1590	زه کیریاس جانس	نیکدم مایکروسکوپا نالوز دروستکر.
1590	روبورت هوک	لیبسا شانلین روه کتان پی نلزیندی کمر ب تایست شانلین قلیندی.
1668	فرانسسکو ریدی	دبارکر مایکرونورگانیزم ژدهقو پمیدانان، فی چهندی هاریکاریا زانیان کر بۆ دیتا ریکه کا زانستی ژبو کوشتا وان مایکرونورگانیزمان پش نه خوشیان پمیداکن.
1673	لئونتو قان لیونهووک	مایکروسکوپا تانک ناولهک دهینا، لاولا مایکروسکوپا خو په حنکر بۆ هندی تشتا موزو ئی بکته، نیکدم کس بوو مایکرونورگانیزم دهین.
1798	لیدوار جندر	فاکسین دژی مایکرونورگانیزمین نه خوشی پمیداکر دروستکر.
1850	مازیاس شلاهد و زیودور شوان و رودلف فترچور	تیرا عانی پش تاخت
1847	نیکاز سیم ليو	رنکه کا لوی بۆ نزمکونا نوشوین تاپا ژدهکیولی دهینا ب تایست پشی زانیان ته کیکا پالز کون و ب کارلنای.
1864	لوپس پاستر	نیکه ژ زانلین دهسپیکگی دیواری به کویانای دا و کارلن وی بولنه نه گهری پش تاختا ته کیکن

		نه‌زووکړنې و ته‌کټیکا پاستور کړن داهيتا، همدیسې دیاکو مایکرونورگانیزمېن لیسر تشین ب گیان و بی گیان دژین.
1867	جوزیف لیستر	نوروشون و فله‌گرتا نه‌خوشیا کټیکر چوونکی ل پشی نشه‌گرویان ب دوماهی دهاتی ترشی کاربولیک لیسر برینا نه‌خوشی دره‌شاند، لطف چندانده لیکم پافزگړی نشه‌گرویانو.
1876	روبرت کزغ	دیاکو کا چخوا نه‌ساختی به‌به‌لاقدین نه‌وژی ب ریکا تالیکر نان لیسر نه‌خوشیا لندراکسی، تورا میکروبا دانا و ته‌کټیکه کا نوی بژ چاندلدا مایکرونورگانیزمان پشی تیخت.
1870	جون تیلیدل و فیردیناند کوهر	دالسرین ژانستی به‌کاربولوژیسه، دیاکو هرده‌ک زینده‌وهران شیانین به‌ره‌لسمایی دژی لسه‌کټیکین نه‌زووکړنې هه‌نه.
1884	لیلی ماچینکوف	دیاکو کر کو خاننن سبی ین خوینی مایکرونورگانیزمان قولده‌ن و همرس دگن.
1887	ریچارد پتری	ته‌کټیکا دانانا کهرستی ناگاری بژ لطف دینکی پتری داهیتا ژ پتخممدت چاندلدا به‌کویا و زینده‌وهرین دی پتی هویر.
1890	پول لیزلیک	لیکم درمان دژی نه‌خوشی په‌پداکار داهیتا.
1928	نلیک اندرو فلامینگ	دیاکو کر کزویی په‌نسلیم ماددی پنسلین به‌ره‌م دلیت





## کویزا به شئی نیکی

### ۱. مایکروئورگانیزم چنه ؟

- a. زینده و هره کی هویره خواری و هردگریست و هدرس دکسات بۆ ب دهسلفه نینانا ماددتن خوراکی و وزی و شباتین ژۆزبرئی هدنه.
- b. زینده و هره کی هویره نه خوشیان بۆ روه کان پیدادکەت.
- c. زینده و هره کی هویره نه خوشیان بۆ گیانه وهران پیدادکەت.
- d. زارافه که بۆ دهربرینا خانی دهینه ب کارنیهان.

### ۲. مایکروئورگانیزمین نه خوشی پیداکەر چنه ؟

- a. زینده و هره کی هویره شباتین خوزئله کرنی هدنه.
- b. زینده و هره که دناؤ خانه خوی دا گهشه دیت.
- c. زینده و هره کی گهلهك بچوکه.
- d. زینده و هره کی هویره نه خوشیان پیدادکەت.

### ۳. تالی به شئین فی مایکروئورگانیزمی ل دولف سیستهمی تالکرنی دیارکه

#### *Mycobacterium tuberclusi*

- a. به کوریا به کا تاکه خانه سی به ل ناقله کا چر و دیار نینه.
- b. *Mycobacterium* تاله و *tuberclusi* ره گهزه.
- c. *Mycobacterium* سیله نه و *tuberclusi* ره گهزه کی تایدهته.
- d. *Mycobacterium* ره گهزه و *tuberclusi* و سیله ته کا تایهتهز

4. يوچى دېژنە بەگروپاي، زيندەوهر نالڭ دەستچى ؟

- a. چونكى بەگروپا زيندەوهرەكا تاكلخانىي يە و چ نالڭن چم و ديار نين.
- b. چونكى بەگروپا زيندەوهرەكا تاكلخانىي يە و نالڭەكا چم و ديار ھەيد.
- c. چونكى بەگروپا زيندەوهرەكا فرەخانىي يە و چ نالڭن چم و ديار نين.
- d. چونكى بەگروپا زيندەوهرەكا فرەخانىي يە و نالڭەكا چم و ديار ھەيد.

5. يوچى دېژنە كەروى زيندەوهر نالڭ راستەلنە ؟

- a. چونكى كەروى ژ ھىدەك خانەيان پىڭدەھت نالڭ و بەرگى نالڭى و سابوېلازم و نەنداموك تندا ھەنە.
- b. چونكى كەروى ژ ھىدەك خانەيان پىڭدەھت نالڭ ھەيد ئى بەرگى نينە.
- c. چونكى كەروى ژ ھىدەك خانەيان پىڭدەھت نالڭ و بەرگى نالڭى و سابوېلازم تندا ھەنە ئى نەنداموك تندانين.
- d. چونكى كەروى ژ ھىدەك خانەيان پىڭدەھت كرو چ نالڭ و بەرگى نالڭى و سابوېلازم و نەنداموك تندا نين.

6. ئارگيا چى يە ؟

- a. ئارگيا قافارتنا وان مايكروئورگانىزمەنە بىى دوو نالڭ تندا ھەيد.
- b. ئارگيا قافارتنا وان مايكروئورگانىزمەنە بىن كىرارا قوتدانى ب كاردنن.
- c. ئارگيا قافارتنا وان مايكروئورگانىزمەنە نەفئن وەكى نالڭ دەست پىڭيان، ئى دىوارى پىپتايدوگلاپكاني دىبرگى وان بىى ژدەرەدا نينە.
- d. ئارگيا قافارتنا وان مايكروئورگانىزمەنە نەفئن وەكى نالڭ دەست پىڭيان و دىوارى پىپتايدوگلاپكاني دىبرگى وان بىى ژدەرەدا ھەيد.

7. كىرارا قوتدانى چى يە ؟

- a. شىاتىن خانى يە بىى خوزئەدە كرنى.
- b. شىاتىن لىقيا خانى يە دناۋ لەشى مايكروئورگانىزمەنە.

c. شپاټين ځاني په يو قوتدانا تشين وهي ب هاريکاري اگه نده پټان و  
هرسکړنا وان.

d. شپاټين ځاني په يو گهوپنا شپوي له شي خو.

۸. مايکروسکوپا ناولته نانکړ يا نالوز ژ چ پنگدهيت ؟

a. مايکروسکوپه که پټي نيلک ناولته ههپه.

b. مايکروسکوپه که جووته کي ناولتان ههپه.

c. مايکروسکوپه که ناولتين وي د فوډرن.

d. مايکروسکوپه که ناولتين وي د فوډاون.

۹. تورا ميکروپان چي په ؟

a. نه د توره پشنيار دکت نهو مايکرونورگانيزمين نه خوشي پيداکدر ل ده د  
گيانوهرين نه خوش هه نه ل ده د پټن ساحلدم نين.

b. نه د توره پشنيار دکت نهو مايکرونورگانيزمين نه خوشي پيداکدر ل ده د  
گيانوهرين ساحلدم هه نه ل ده د پټن نه خوش نين.

c. نه د توره پشنيار دکت مايکرونورگانيزمين نه خوشي پيداکدر دقبت بهته  
ژانډرن.

d. نه د توره پشنيار دکت کو مايکرونورگانيزمين نه خوشي پيداکدر ناهته  
ژانډرن.

۱۰. روڼي ژانا لندوار جيتري چپه د پټش ټيخستا زانسي مايکروبايولوژيدا ؟

a. في ژاناي تورا ميکروپان پټش ټيخست.

b. في ژاناي ديارکريه کا چمو دئ فاکسين هته دان ژبو پشه فانيکړنا  
سيستمي بهرگري ل ده د مرولي.

c. في ژاناي مايکروسکوپا ناولته پټش ټيخسي په.

d. في ژاناي سيستمي فاکرنا زنده وهران پټش ټيخسي په.



## بەشى دووى

### توخمىن كىمىيائى يىن مايكروئورگانىزىمان The Chemical Element of Microorganism

دېت بۇ مروفى پىچەك يا سىرپىت دەما دزائىت پەيۋەندەكە موكوم دئاقىرا زانستىن كىمىيازائى و مايكروبايولوزى دا ھەبە چولكى دوو زانست ئىكك ددوبرن، ئى نىشى قان زانستان پىككە گرى دەت ئەو ھەمى زىندەوەر ب تايەت يىن ھوبر ئ ماددەيىن كىمىيائى ھاتىبە دروستىكرن. ماددە ئەو تىشە يى جەھەكى بگرىت و بارستايەك ھەبىت. مروفۇ دىبىت بىزىت زىندەوەر پروسىسەكا كىمىيائى پەيۋەدەكەت ۋەك شكاندە تولىن كىمىيائى و پاشى فان توخان دىبارە لىككەدەت بۇ دروستىكرنا تىشەكى نوى، ئەم ئى پروسىسى پەردەوام دىبارە دكەين چولكى دەما مروفۇ خوارائى دعوت گىو كومەكا پىككەتائىن كىمىيائى، سىستەمى ھەرسىكرى دىبارە فان پىككەتائىن لىككەدەتەفە و ھىدەك ماددەيىن نوى ئى دروستەكەت داكو تىھنى و ماددىن خوراكى بىدەنە مروفى. دىبىزىنە ھىدەك مايكروئورگانىزىمان خوزى Autotrophic ئۇدەركو ئەو ب خورائا خو دروستەكەن، ئى دىبىزىنە ھىدەكەن دى خوزەمى Heterotrophic ئۇدەركو بىل خوارائى پىشت بەستى دكەنە سەر ھىدەك زىندەوەرئى دى. دەما مروفۇ توشى سەرمائى دىبىت پەن ئى ھىدەك مايكروئورگانىزىمىن ئەخوشى پەيداكەر توشى لەشى مە دېن، ئىدى ھەقىقەتگىا ئافخويا لەشى Homeostasis دى ئىككىچىت. ئى ئو بىزى دى چ رىدەت ئەگەر فان زىندەوەرەن پاللا كاركرنا تەپا كىمىيائى ئ

کار نیمه است ؟ هدایت همدک ژوان ناهیلن لند پلانه ب دوستای بهینه برنقه‌برن، ئی پنکھاتا کیمیايي یا لمشی دی شه‌ره‌کی دژوار دگهل لآن زینده‌وهران کدت پتن خو دنال جه‌کی له‌شارتی بی لمشی دا پدزه‌گری، کدت همدان ژنال دبت و دوباره همدسنگیا نالغویی دژفرینه سر باری خویی ناسایی.

## هر تشته‌کی دسروشتی دا مادده‌یه

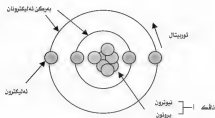
هر تشته‌کی دفی گه‌ردویندا جه‌کی بگریت و بارسته‌یدک هدیت دیزئی مادده، مروف مادده‌یه، نه‌ر کورسپکا لسه‌ر درینه خورای مادده‌یه، همدان کو مایکرونورگانیم نه‌لن لسه‌ر دهستی نه‌ژی دژان مادده‌نه، نانکو نم دشتن یزن مادده تشتن ب گیان و بی گیان بخوفه دگریت چونکی وان ژی بارسته‌یه‌کا تایبت همد و جه‌کی دگرن. ژلاسه‌کی دپله پا ب ساناهیه هر تشته‌کی ل ده‌وروهری مه جه‌کی بگریت، ئی بارستای وی چمرا دهینه پقان؟ بارسته بره‌کا مادده‌یه وان ژی پنکھاتا هر مادده‌یه‌کی پان تده‌کیه، شاشیه‌کا پدربه‌لا دهیه دیزت بارستای کتشا مادده‌یه، ئی دراستی دا کتیش هیزه‌که ژ تاودانا لهردی و کاردکته سر بارسته‌یا مادده‌یی نه‌وژی ل دویف فی‌هاوکتشی: کتیش = بارستای  $X$  تاودان

له‌گه‌ر مروف بجه‌یه سر ری‌ه‌پئی، وینگالی ب دوستای دی جوداهی دناپه‌را بارسته و کتیش دا کدت چونکی بارستایا مروفی لسه‌ر ری‌لهردی و ه‌پئی هندی تیکه، ئی کتیش وی لسه‌ر ری‌لهردی پوه ژ سر ه‌پئی ژهر کو هیزا تاودانا لهردی شمش جاران هندی هیزا تاودانا ه‌پئی‌یه.

## توخمین کیمیايي و گه‌ردپله

هر تشته‌کی ل ده‌وروهری مه ژ توخین کیمیايي پنکده‌یت، هر مادده‌یه‌ک ژ خرفه‌بونا هژماره‌کا توخین کیمیايي دروست دیت، نه‌ف توخه بچو‌کوپن په‌که‌یا کیمیايي په‌کو ناهیه شکاندن بز پارچین بچو‌کر له‌گه‌ر په‌کفته بن کارتی‌کرا چهل‌دین کارلیکتن کیمیايي، هر

توخه كى كىمىيى ژ هژماره كا گهر دىله يان Atoms پىكده يت، نهؤ گهر دىله يه ژى بچو كزىن پىنگه اتا ههر توخه كى كىمىيى به ( نه ماشه ى وىتى ۲، ۱ بكه ) .



وېتى 2.1  
سكدر بچو سكرىن يەسكېيا پىنگه اتا ههر توخه كىمىيى به

ل دوسىپىكا سالتىن ۱۸۰۰ زانا يى كىمىازان جون دالتونى ئورا گهر دىلى Atomic Theory دانا. نهؤ توره دىيژىت : چ توخم ناهىنه ژىكفە كرن بؤ دوو ماددىن كىمىيى يىن بچو كزىن يان زىندەتر، چوئكى ههر توخه كى ژ جورە كى گهر دىله يان پىكده يت. ههر دىسان گهر دىله بچو كزىن برا ههر مادده يە كى به كو بهشدارى د كارلىكىن كىمىيىدا دكەت. دقلى بهشى دا دى پز ناشايى كارلىكىن كىمىيى بى .

دناؤ سەنەرى ههر گهر دىله يە كى دا ناكەك هەبە و ناهىنه گهرىن بىتى نه گەر يا جىگىر بىت كو ل وى دەمى دى تىشكان هالژىت و بهشدارى د كارلىكىن كىمىيى داناكەت. ژەبر قى چەندى ناكەا پوزا گهر دىله يان دىتە هژمارىن ناكەكا جىگىر، ههر دىسان ئېلېكترون ژى لدور ناكەى دزفون و بارگە به كا كارەبا يى يا نىگە تىف هەبە و لىسەر خوئگە به كى تاپەت دىت و دىت دىيژىل ئوربىتال Orbital.



لهذا نئلیکورتیه بهدیه کی گونگی گوردیلینه و پشکداریه دکارلیکنن کیماییدا دکهت. دنایا نالکی دا پروتون و نیوترون همنه، پروتون یا بارگه موجهه لی نیوترونی چ بارگهین کاره بایی نین لهروا دیژنی هاوتایان بی بارگه. ژمارا پروتونین دنایا نالکی دا هندی ژمارا وان نئلیکورتیه بین د رهوشه کاره بایی یا جیگر دا لدور نالکی دزفرن، لهذا چندنهژی وهل گوردیلی دکهت دیاره کی هفسهنگدا بیت چونکی ژمارا پروتونین بارگه موجهه و نئلیکورتین بارگه سالب هندی نیکه.

ههر توحه کی کیمایی ل دویف هژمارا گوردیلینه وی دهینه نیاسین و ژمارا گوردیلیمان زی ل دویف ژمارا پروتونین دنایا نالکی دا دهینه دیارکرن. بارساییا گوردیلی زی ب شیوه کی بهوجا ژ بارساییا نیوترون و پروتونان پتکله کیموه، مستاندوی پیلانا بارساییا گوردیلی دیژنی دالتون Dalton نهوژی بنالی ژانا جون دالتونی هاتیه نالکرن. دیسان دالتون دهینه نیاسین ب پهکایا بارساییا گوردیلی، بژ غونه نیوترونی بارساییه کاره گوردیلیمی ههیه برا وی ۱۰۰۸۸ دالتونه، بارساییا گوردیلیمی یا پروتونی ۱۰۰۷۷ دالتونه و پا نئلیکورتونی ۰،۰۰۰۵ دالتونه.

لهو گوردیلیمین ههمان ژمارا گوردیلیمی ههیت دهینه فافارتن لسه کومه کی کو ههمان توخین کیمایه، چونکی لهذا گهرده ب ههمان رنک سهره دهوی دنایا کارلیکنن کیمایی دا دکهن. ژمهر فی چهندی ههر توحه کی کیمایی ژ گوردیلیمه کی یان پر پتکلهت و ههمان ژمارا گوردیلیمی ههیه. لهو توخین کیمایی بین ههمان ژمارا گوردیلیمی ههیه، ژمارا بارساییا وان یا ژیکجودایه لهروا دیژنی ههفشک Isotopes. لهذا جودایه زی بژ جودایا دنایمرا ژمارا نیوترون وان دا هدی دزفریت.

ههر توحه کی کیمایی ب پنا نیک یان ههردوو پنین نیک یی نالی خو دهینه نیاسین، بژ غونه توخین کاربونی ب هیمایی C دهینه نیاسین و ههدهک توخان نالی ینگلیزی ههیه ئی ههدهک دی نافتن لایلی همنه، ژمهر فی چهندی دبیت مروفا ههدهک جاران تووشی شاشی بیت بژ غونه توخین سودیم رهنگه مروفا هزر بکتهت هیمایی وی پنا S بیت ئی دراستی لهذا پنه هیمایی توخین گوگردی به و توخین سودیم ب پنین Na دهینه نلینن کو بژ پنا لایلی Natrium ههیه وهر گکرن. دسروشتی دا ۹۲ توخین کیمایی ههله ئی ژانایان

هنده کتن دی نافراندینه، نه‌آ توجه هدمی هاتپه ریککصن د عشمه‌په‌کي دا دینوژنی عشتی خونی Periodic Table (په‌ری خو پله عشتی توجلان). دنه‌آ له‌شی مروقی دا شمش نوچن گرنگ هده نه‌وژی نه‌فنه : کاربون، نوکسجن، هایدروجن، نایروجین، فوسفور و کالسیوم، نوچن دیزی بژ له‌شی د پندلیه و همر نیک ب ریژه‌په‌کا کارتیکه دنه‌آ هپه ( نده‌اشی عشتی ۲،۱ بکه).

## عشتی ۲،۱

### نوچن کیمایی پین دنه‌آ له‌شی زینه‌وه‌راندنا

نوعم	هتیا	ژمارا گهره‌په‌لی	کتیا گهره‌په‌لی
کالسیوم	Ca	20	40
کاربون	C	6	12
کلور	Cl	17	35
هایدروجن	H	1	1
نایوجین	I	53	127
ناسن	Fe	26	56
مه‌گسیوم	Mg	12	24
نایروجین	N	7	14
نوکسجن	O	8	16
فوسفور	P	15	31
پوتاسیوم	K	19	39
سودیوم	Na	11	23
کبریت	S	16	32

## خشتی ریکستنا توخمان : خشتی خولی

روژ بۆ روژی زانیان پو توخن کیمایی دناشکرا دکرن، لهورا نو پتلفی خشتههکی یوون بۆ هندئ فان توخان ریکیتیت و خواندنا وان بسانهیی بکهفیت، ل ساللا ۱۸۰۰ کیمیاژانی روسی دیتییری مدلهلیقی توخن کیمایی ل دویف کیشا وان یا گهردیلهیی دالانه دناؤ خشتههکی دا، ل دویفدا کیمیاژان هه.گ.ج موزیلی لهؤ توخه دوباره ریکهستی ئی لهؤ جاره ل دویف هژمارا وان یا گهردیلهیی نهک کیشا گهردیلهیی. توخن کیمایی دلفی خشتهیی دا ل دویف زندهپونا هژمارا وان یا گهردیلهیی هاتیسه دانان لهوژی بریکنا پاسایا خوئی یا کیمایی Low of Chemical Periodicity، نوکه نهم دیتانه فسی خشتهی خشتی خوئی Periodic Table (نماشدهی ونی ۲،۲ بکه) لهؤ خشته ژ حدفت ریزان پیکدهخت، دیتانه ههر ریزهکی ساوه Period و توخن کیمایی بئن ههمان تفکلسی نلیککولون ههیی دههمان ماوه دا هاتیبه دالان لهوژی لسهر چهند کولومهکان Columns و ب ژمارن رومانی هاتیبه نیاسن.

IA دماوی VIIA یان زی ژ هژماره ۱ تاکو ۱۸ لهوژی ل دویف دانهری خشتی خوئی، بۆ شونه توخن کیمایی بئن کولوما IA ب سانهی دگهل توخن دی بئن کیمایی دهینه گرندان، ئی توخن کولوما VIIA ب سانهی دگهل توخن دی ناهینه گرندان. ههر توخهکی کیمایی دوو ژماره دگهلدهنه، ژمارا لسهری دهربرینی ژ ژمارا وی یا گهردیلهیی دکته، ئی ژمارا لهن هتایی دهربرینی ژ کیشا گهردیلهیی دکته.



## جیروکا په‌یدابوونا هه‌ښکان

ژانا ب هارکار یا ته‌کلیکا ټیټا ته‌دنی Half-life ټی‌چوټا هه‌ښکان دپار دکن، ټیټا ته‌دنی یان ټیټا ژانې ته‌ وه‌غی ټیټیټه یز ب ټی‌کیرنا گه‌ردیله‌کا هه‌ښکین ټی‌شکهر دنا‌ ټو ته‌په‌کا لوی‌جی هه‌ښکیدا. ته‌و وه‌غی ګو گه‌ردیله‌کا هه‌ښکی شرو‌له‌دیت دیر‌ته‌له‌ژانیا ټی‌چوټی یا هه‌ښکان و دیته ماده‌په‌ک دماوی چمد چرکه‌کان، خوله‌کان، روژان انژی چمد ساله‌کان. ژانا ټیر‌تست روز‌فولدی ل چهر‌غی بیستی ژارانې ټیټا ژانې یز ټیکم جار ب کار‌لینایه، فی ژانای دوو جور‌ن ټی‌شکهران لاشکه‌راکرن ګو دیر‌تی ته‌لما Alpha و بیټا Beta. وه‌ک ری‌گرته‌ک یز داهنتان فی ژانای توله‌کی کیمایی ب تالی و ی هاله‌نالکرن ته‌وژی توحی Rutherfordium (RF).

هه‌ر وی سهر‌ده‌ی ژانایا کیمایی ماری کوری و هه‌ډیټی وی پری کوری ته‌و گه‌ردیله‌ لاشکه‌راکر یا ژ توحی کیمایی یی پولونیوم Po و رادیوم Ru به‌رهم دیت ګو ژ ده‌فحز ټی‌کدجیت و هندک دندکان به‌رهم دینیت، وان ته‌د کرپاره ب چالاکیا ټی‌شکیدی Radioactivity نالکر. دشا‌پن هه‌ر توله‌کی کیمایی دا هه‌به هز‌ماره‌کا هه‌ښکان هه‌یت. هه‌ر ټی‌ک ژوان هه‌مان ژمارا گه‌ردیله‌ی هه‌به ل ژمارا بارسه‌دیا وان یا جودایه. هه‌روه‌کی به‌ری نوکه ته‌ زانی ګو ژمارا بارستایی ګومکرتا ژمارا ټی‌وترون و پروتوین دنا‌ نالکینایه، هه‌ر هه‌ښکته‌کی هه‌مان توحی کیمایی ژماره‌کا جودا یا ټی‌وترون هه‌به ل ژمارا وان یا پروتون هندی ټیکه.

## ری‌کستنا نه‌لیکرونان لدورماندوری نالکی

به‌ری نوکه مه‌ زانی ګو ته‌لیکرون ل دور نالکا گه‌ردیله‌ لسه‌ر هندک ټی‌وتی‌تالین تایه‌ت دزفون، هه‌ر ټی‌وتی‌تالک ناسته‌کی ټی‌تی یان په‌و هه‌به، ترموین ناستی ټی‌تی دوی ټی‌وتی‌تال دا هه‌به یا ژ هه‌مان ټی‌تیکر یز نالکی و هه‌ر چمد ته‌د ټی‌وتی‌تال دیر‌تریت ناستی ټی‌تی بلشدتر ل دیت تا ټی‌وتی‌تال دوماهی یا دیته نیاسین ب به‌رگی فالینس Valence Shell ګو ټی‌تا وی ژ هه‌ما په‌و. هه‌ر ټی‌وتی‌تالک هه‌ول دده‌ت پترین ژمارا ته‌لیکرونان

هډلگريټ، نوو گهرديله يا خودان بزرگه کي "کو ب تمامي هاتيسه تزيرکون ديڙني" گهرديله يا بي گيان An Inert Atom ژبه کو يا جيگړه و کارليکي دگهل گهرديله بين دى ناکست. نوو گهرديله يا سينه کي نه تمام بي تلليکړتوان د بزرگي فاليندا هډي ديڙني نه چيگړيا کيميايي Chemically Unstable ژبه کو يا دروښه کا نه يا چيگړدايه و يا بدهغه کارليکي دگهل گهرديله بين دى بکست هتاکو جيگړديت.

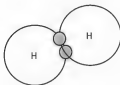
نوو گهرديله يا دښت جيگړيت دښت بزرگي خوږي فاليني ژ تلليکړتوان پرېکست پان فلا بکست. نه گهر بزرگي دومه يي بي گهرديله کي بي پرديت دښت دهنده ک کارليکين کيميايي را بوريت ډاکو تلليکړونه کي پان پو ژ گهرديله په کا دى ب دهسغه بينت پان ډي تلليکړتوان پښتني وي گهرديلي بکست، هنده ک جاران ډي له د گهرديله يا له چيگړ به ډاډاري دگهل گهرديله په کا دى يا نه چيگړ دکست پو نه مامکړنا بزرگين خوږين فالينسي. کارليکين کيميايي هنده ک گهورين بسره ماده يي دا دهين، ماده يي ليکي ديڙني کارليکمر Reactant دهينه گهورين پو ماده په کي نوي ديڙني برهمه Product کو دوباره دهينه ريکسسان پان کومکړن پان ژيکله کړن.

هنده ک جاران دهمه کي دريژ دچيت ټاکو له د کارليکه ب دومه يي دهيت، ژ ماددي ژيکله کمر Catalyst دهينه ب کارليان پو ژينه کړنا له ذاتيا کارليکي بي کو پښکانه وي بيهنه گهورين، له نرايم ټوله کا همره بزرچاف يا ماددين ژيکله کړه و ديه نه گهر کارليکين کيميايي زوى ب دومه يي بيهن، ژيکله کمر وه کي خو دمينت بي کو بيهنه گهورين پان بيهنه به ښه ک ژ ماددي برهمه هاتي، ټاکو چ کارتيکړلي ناکسته سمر برهمه يي کارليکي پنيي له ذاتيا وي ژينه دکست.

## به ندين کيميايي

هر گهرديله په دگهل گهرديله کا دى دهينه چيگړکړن ژ پښه ممت پرکړنا سيني ژدوره بي تلليکړتوان دبرگي فالينسي دا. دهمي دوو گهرديله بين همان توجي کيميايي ټنکوو دگړن، گهرده کا همان توعم Diatomic Molecule پښکښن. ژ دهمي دوو گهرديله بين توجين ژيکجو دا ټنکوو بگړن نارونه کي کيميايي پښکښن.

گهردېله يو نېکړدو دهته راکټشان چونکې هره کاره يايي دناټېدرا وان دا هديه کو  
 تېها پندلې په يو ويدانا کارلېکتن کيميايي ژبو پنگله گرېندانا بهلدين دناټېدرا گهردېله پين  
 کيميايي دا، نه د تېنه دېته تېنه کا کيميايي يا چالاک و دناټ ناوښدين کيميايي پان پين  
 نه لېکړونان دا دهته پاراستل. يو شونه کومونا دناټېدرا دوو گهردېله پين هايډروجيني  
 گهرده کا هايډروجيني برههم دهيت (نماشدي وټي ۲,۳ بکه) .

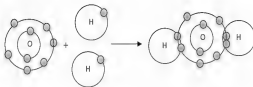


### ۲.۳ وټين

هايډروجين دې ب شونو په سکې کيميايي چيگرېت لاسکېر ب نه لېکړونه سکې  
 بهلدارين دسکال بهرکې ټاليسن پين لاسکېر دې هايډروجيني بکټ

کومکونا گهرده کا هايډروجيني کو ژ دوو گهردېله پان پنگدهيت دگل گهردېله کا  
 ناټي ناوښته کي دروسدکون لاسکېر دېټيټي لاسکېر  $H_2O$  (نماشدي وټي ۲,۴ بکه). بهلدين  
 کيميايي ب دوو ريگان په پيدادين :

- وه گرځن پان ژ دهستانا نه لېکړونه کي ژ بهرکي ټاليسني کو دېټيټي راکټشان  
 ناټيوني Ionic Attractive .
- بهلداريکون ب نه لېکړونه کي پان په د بهرکي ټاليسني دا کو دېټيټي بهندي  
 هاوېش Covalent Bond .



وینر 24

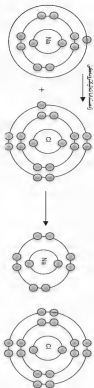
تالوینسکیسعدزاور لئومین هایروجن و لیکا لوسجیش بینجهیت

ئو بەندین گەردیلەیان پێکەه گرتدەن ، هەندەك بەندین ئایونی و هەندەكتن  
هاریەش بکاردەن، لقیی چوار بەندین کیمیایی هەلە ئەوژی ئەقەنە :

### بەندەئ ئایونی

بەندەئ ئایونی Ionic Bond ئەلیکروونان ژ گەردیلەکی بسژ لیکا دی  
دەهه گۆهزیەت، گەردیلەکی دی نەجیگزیەت دەهه ئەلیکروونەکی وەر دگزیەت پان بەرزەدەکت،  
ئەو گەردیلەیا ئەلیکروونەکی وەر دگزیەت دێتە خودانا بارگەپەکا سالب ئی ئەو گەردیلەیا  
ئەلیکروونەکی بەرزەدەکت دێتە خودانا بارگەپەکا مۆجەب. لقیی گەردیلە دەیتە  
توکساندن و ئەو گەردیلەیا پشکناریی دقئ ئالوگورکزی دا دکت دیتۆنی ئایون. ئەو  
گەردیلەیا ئەلیکروونەکا وی ئی دەیتە وەرگرتن دیتۆنی کاسود Cation ئەه کاسودە ب  
شۆهەپەکی مۆجەب دەیتە بارگەکرن، ئی گەردیلەیا ئەلیکروونەکی وەر دگزیەت دیتۆنی ئانود  
Anion و بارگا وی یا سالب. ئەو کارلیکا خوینا خوارنی ئەوا ژ سوردیوم و کلوریدی  
دەیتە دروستکرن بەندەکی ئایونی دناقەرا گەردیلەپن واندا هەپە ( ئەماشەوی وئس ۲،۵  
بکە ) .





سودا و بزرگوارترین عظیمه فی الدار جریه  
چونکه سودا و بزرگوارترین عظیمه فی الدار جریه  
هیه فی الدار بزرگوارترین عظیمه فی الدار جریه  
بزرگوارترین عظیمه فی الدار جریه

[illegible][illegible][illegible]

### بندنی هابیش

بندنی هابیش Covalent Bond وی دومی پیدادیت دوما گهردیله بهشداری ب هندهک نعلیکرونان دهرگی خوبی فالیسی دا دگهل گهردیله بهکا دی دکعت ( نه ماشه ویتی ۴,۵ پکه)، لفری نعلیکرونا هابیش لنور ناقکا هردور گهردیله یان دفریت، نهف بندله بهیترن و بهرله لفرین بندنی دناف زنده وهران دایه و سی جورین فی بندنی همنه، بندنی تاه، بندنی دوجارکی، بندنی ستجاری، نهف جوره زی یز هژمارا وان نعلیکرونان دفریت یتن بهشدار دنا لهدرا دور گهردیله یاندا. نهف گهردیله یتن کو بهشداری ب نعلیکرونان دکهن ب شیوه کی بهکسان بندین هابیش یتن نهجه مسه ری Non-Polar Bond دروست دکهن، لی گهردیله یتن ب شیوه کی نهی بهکسان بهشداری دکهن بندین هابیش یتن جه مسه ری Polar Bond دروست دکهن.

### بندنی هابیش یی هه لفر

بندنی هابیش یی هه لفر Coordinate Covalent Bond وی دومی دروست دیت دومی نعلیکرون ژ جوته کی بهشدار همان جوری گهردیله یان یی.

### بندنی هایدروجینی

هایدروجین بندنه کی لازا دروست دکعت ( نژیکسی ۵٪ ژ هیزا بندنی هابیش ) چونکی بندنه کی وهخی یه و وهکی پره کی یه دنا لهدرا گهردیله یتن جودا جودا دا یان زی بهش کی همان گهرد، یو غونه دور گهردین ثالی ب شیوه کی فیزیایی پتکه دهینه گرهندان ب هاریکاریا بندین هایدروجینی.

## وهرگیرانا ژیکه کرنا کیمیايي

ب درنځه پیاوړتیا چندانې سالان زانایان چندانې رنګ ب کارنایانې یو شروفه کرنا گهریدلېان، توجن کیمیايي و کارلیکن دناځهرا والسا ریددو، خشی ۲،۳ وان ناماژپنګرتن کیمای دباردکته یښ ب شتو کي پریډلا دهته ب کارنایان، دهی سروډ زانسی مایکروبايولوژی دجویت دی پتلي ب زانیا وان یټ، نو پروسیسا گهریدلېا پتکه گرځدوت و ژلایه کي پتله فان گهریدلېان ژیکه دکته کوربری هینګی هینګی د پتکه بوون دیژني کارلیکا کیمیايي Chemical Reaction نهډ کارلیکه گهوریږی د تایه قندی یښ گهریدلېان دا دکته، ل نهډ گهریدلېه هر د باری نه بار گه کړی دا دی مین ژهر گهوریږی دوتی نلېکرونان دا.

## کارلیکن کیمیايي

یو څوونه کارلیکه کا کیمیايي ریددوت دهی گهریدلېه کا سودیوی دگدل ټکا کلوری کوم دیت، نالوژی بهرهم هائی ژ فی کارلیکی خویا خوارنی به، نه گهر نهډ ناوړته جاره کا دی بهینه شکاندن یو توجن وی یښ کیمیايي دی نهډ هردوو گهریدلېه مین یی بار گه و رونه نه گهر بارودوخ د گولجایی یښ بهرولای فی چندی دیاریت. نو کارلیکا کیمیايي یا شیان له گهریان و بهرولایکړی هین دیژني کارلیکا بهرولای Reversible Reaction (بری خو به وټی ۲،۶)، دهندهک بارین پراکتی دا هندهک کارلیک گهلهک ب ساته هی فی چندی لهجام ددهن، نه گهری په پداونا فان کارلیکان ژهر هندی به چونکی هندهک جاران مادین کارلیکری بان بهرهمهاتی دبارودوخه کي نهی جیگر دانه، ل کارلیکن دی بټی لژیر بارودوخن تایه لسدا بهرولای دین، نهډ بارودوخه ژی وه کي ب کارنایان نایي بان گهرماتی، جوړی کارلیکی یا ریددوت دشت پشی هینګی بهینه شروفه کرن وهک کارلیکه کا کیمیايي.

## بخش ۲،۲

### هندهك لاماژه پيكرين كيميائي يئن بكارهائي

شروطه كرن	ناماژه پيكرن
هنماي "موجب يي" لسهر پيما لينگليزي نيشانا نايوي "موجب ديارد كعت."	$\text{Na}^+$
هنماي "سالب يي" لسهر پيما لينگليزي نيشانا نايوي "سالب ديارد كعت."	$\text{Cl}^-$
هنماي "كومكري" نيشانا دهگل نيلك كومكرونا دورو نوجنان ديارد كعت و ناراستي "تري زي ديارد كعت كارليك بؤ لايي" بهرهمي به.	$\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$
كارليكا لينگليز تاتكو كو ناويته زينكسه ديت بؤ سولجين وي يئن كيميائي كو سهروشني نهؤ توجه تارننه كي "نوي دروست دكعت، لغتري" هايپروكسيدين سوردويومي و لرشي" هايپروكلوريلك خويقا كلورويدي سوردويومي و نالي" دروست دكعت.	$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
شروطه پورن پان شكاندلا تاريني "كيميائي	$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
كارليكا بهرولفي زي كو تروي ناراستي" وي بؤ لايي" راستي" لسهر تروي ناراستي" وي بؤ سهر لايي" چديي" هاته دانان.	$\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{NaCl}$
بهندي" هارهي زي يي" ناله	$\text{C}_2\text{C}$
بهندي" هارهي زي يي" جوت	$\text{C}=\text{C}$
بهندي" هارهي زي يي" سي" جازكي	$\text{C}\equiv\text{C}$
نهؤ هنماي "كيميائي زمارا گهرديله يئن لالي" ديارد كعت كو دورو يئن هايپروجيبي و نيكو لو كسيبي به.	$\text{H}_2\text{O}$

لغتري سي جورين كارليكين كيميائي ههه.

- كارليكا دروستكروني : دوو گهرديله پان پز، نابون پان گهرد پنگفه دهينه گريندان بؤ دروستكرونا گهرده كا مهزنو، نهؤ كارليكه وان ماهدان پنگفه گريددت يئن ديپزي كارليكه دروستكرونا ماده به كي مهزنو ديپزي" بهرهم. كارليكه دروستكرو

ماده به بی‌بهداری د کارلیکه کا کیمای دا کت و بهره‌م ژى ژنده‌نایم. قى کارلیکی په‌دادیت، بۇ څوونه د هاوکشا  $\text{Na} + \text{Cl} = \text{NaCl}$  لږى سودیوم و کلوراید دوو ماددین کارلیک‌کون و خوښا کلورید سودیومی ماددى بهره‌مه، نه‌چنده لده‌گیاڼه‌وړن ب گیان هیمای دگته سر کارلیکا ټاکړی.

- کارلیکا شروفه‌بووئ: لهو کارلیکین ین دبه نه‌گړی شکاندا بدلیدن دنا‌هرا گم‌دیلیدن گم‌ده‌کې پان ناوړنه‌کې، بۇ څوونه ل هاوکشا  $\text{NaCl} = \text{Na} + \text{Cl}$  خوښا کلورید سودیومی شروفه‌دیت بۇ توخین کیمای یتن سودیومی پوتاسیومی، دیتنه فی کارلیکی لده‌زینده‌وران کارلیکا هدرلاندی.
- کارلیکا لیک‌گه‌وړی: له‌د کارلیکه هردو کارلیکین دروست‌کړی و شروفه‌بوئ څوونه‌دگړت، کو ناوړنه‌تین کیمای شروفه‌دین بۇ توخین خوښ ده‌سپیکې و جاره‌کا دی له‌د توخه ناوړنه‌کې دی بی کیمای دروست دگن، بۇ څوونه هاوکشا  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  کو هایدروکسید سودیومی و ترشی هایدروکلوریک دچنه دنا‌د کارلیکه کا لیک‌گه‌وړی بۇ دروست‌کړنا خوښا کلورید سودیومی و ټافى.

کارلیکین کیمای ب شپوه‌کې توری دیت د به‌روفا‌زى ین، ئی د بارى پراکتیکى دا هندک کارلیکین کیمای ناوړنه‌کې نه‌جنگو دنا‌فرین کو رده‌گه پندلی ب هندک بارودوختن گولجای یت بۇ هندى کارلیکا به‌روفا‌زى ریددت، ناما‌زه ب ټان بارودوختن ده‌ته‌کون و ټن توی هاوکشی ده‌ته نفیسین، ئی دسر توی دا هر بارودوختی تابعت ه‌دیت ده‌ته نفیسین (نماشه وئى ۲,۶ ېکه). پلا گهرمالیا 250 C ب گولجا‌پوړن پلا گهرمالی به بۇ ریدانا کارلیکا دروست‌کړی و پلا گهرمالی یا سلر باشوین پلده بۇ ریدانا کارلیکا شروفه‌بووئ. لږى ماددى ټیک‌گه‌کړ ژى ده‌ته ب کارلیان بۇ بله‌زکړنا ریدانا کارلیکی چونکې ټه‌نا پندلی بۇ برقه‌یرنا کارلیکی کیم دگت بی گه‌وړنا ماددین کارلیکری پان بهره‌م هائی، نه‌تزام ژى شونه‌به‌کا با‌پوړو‌ژى یا به‌رجاله وه‌ک ماددى ټیک‌گه‌کړ کار دگت بۇ زینده‌کړنا له‌زایا کارلیکی



## 2.6. ویشی

ب شیمیویسکی تیوری همی کارلیکی شیمیایی خودان دو ناسته  
ب شیمیویسکی پراکتیکی دیشی کارلیکی دووجهی

- لهزاتی Speed : ناسته کی تایه تی تها پندله ب پیداکره بندنن کیمایی، دیشنه فی تهنی، تها چالاکته و ریژا وی ژ کارلیکه کی بژ لکا دی با جودایه.
- -ناراسته کن Orientation : دو گهردیله، نایون پان گهرد لوی جهی پیکله دهته گرتدان بی بندبون Bonding تدا ریدت.
- تیکریا کارلیکی Reaction Rate : دقت لیکدالا دو گهردیله یان ب شیره کی به رفه پیدایه ل دهی دروست و دمازی لهزاتی چالاکتری دا ژ پیغمعت ریدانا بندبونی. لفتری دو رتک هه بژ بلزکرا کارلیکی لهوژی پلا گهرماتی و فشار، ژهرکو هردوو ول گهردیله و نایون و گهردان دکنه زویو بلغلن و کارلیکی بکن.
- قهباره Size: کتیا گهردیله یی با توجه کی لهزاتی کارلیکی هان ددهت زنده بیت، گهردیله ک ژ بارسه با گهردیله کا موزن پندفی ب تهنه کا زندهتر هیه بژ بلزکرا کارلیکا کیمایی کو گهردیله کی بژ لکا دیقه گری ددهت.

زنده وهران هنده ک گهردن موزن بین پروتسان هه دیشی نه نزم، نه د نه نزمه وه ک ماده به کی ژیکله کدر کاردکته بژ بلزکرا کارلیکی، نه د ماده فی کاری نه نهم دهن

بى" كۈ بەشدارىي" د بەرھەمى" دومامىي" دا بىكەت يان ب شىۋەكى" ھەمىشە بى خۇ رېئىكىيەت. داكو ئەۋ ئەزىمە دكارىكەرىن دقەت ئەو بەشدارىي" دگەل ماددىي" كارلىكىي" Substrate دا بىكەن. ئەزىم خۇ ب وى جىيى" ماددىي" كارلىكىيەلە گىرى ددەت كۈ ب شىۋەپەكى" بەرلەۋەھە شاپتىن وىي بۇ پەلەزكۇنا كارلىكىي" زىئەدكەت، ئاۋىيى" (شەزىم + ماددىي" كارلىكىي) دىيەھە ئەگىرىي كىمىكۇنا تىھىا چالاككۇرىي" و ھوسا پىنكەلە گىرىئانا ماددىي" كارلىكىي" يىتىن بەشدارىي دكارلىكىي" دا گىرىن زۇپەر پىنكەلە ھەيئە گىرىئان، ئىلك ۋ تايىدەندى يىتىن ئەزىمەن ئەۋە دىشەت ماۋىي" كارلىكىي" كىم بىكەت بىي" كۈ پىندى بىلىدكۇنا پالا گەرماتىي" ھەيئەت، ئەۋ چەندەۋى ل دەۋ زىندەۋەران گەلەك يا پىندىيە چولكى پالا گەرماتىا زىئە دىي يىيە ئەگەرىي ۋئاللىرنا وان پىروپىتىن خانە و شاتەيىتىن لەشى وان پىنكەلەيىت.

## ئاۋىتەيىتىن كىمىيائىي

ھەرۋەكى بەرى لۈكە تە زالى چ توختىن كىمىيائىي ئاھىيە شىۋەلەكۇن بۇ ھىندەك پەكەيىتىن بىچوگۇر، بۇ ئۈنە تۈ نەشىي ھاپىدروچىيى" بىشكىتى بۇ ھىندەك بەشىن سادەت چىۋىكى ئەو ب خۇ ئۈلەھكىي" كىمىيائىي پە. دىسادەتەين شىۋىي" خۇدا، ئۈلەھكىي" كىمىيائىي ۋ گەردىلەھكىي" پىنكەيىت، ۋا شىۋىي" ئاۋىتەيى ئەۋە ئەۋ ئۈلە ۋ دوو گەردىلەھىان پان پۇ پىنكەيىت كۈ دىيىزىي" گەرد، بۇ ئۈنە بۇ پىنكەلە گىرىئانا دوو گەردىلەھىيىن ھاپىدروچىيى دىي" گەردەكا ھاپىدروچىيى پەيدايىت  $H + H = H_2$

بۇ دروستكۇنا ھىندەك ماددىي" ۋىكچۇدا تۈ پىندى ب ھۇمارەكا گەردىلە و گەردىن چۇدا چۇدايى ۋ ھىندەك توختىن ۋىكچۇدا، دىيىزە ئەو ماددەيىن ۋكۇمىكۇنا فان گەرد و گەردىلەھىان بەرھەم ھائى ئاۋىتە Compoud بۇ ئۈنە كۇمىكۇنا دوو گەردىلەھىيىن ھاپىدروچىيى دگەل ئىكا ئالىي" دىي" ئاۋىتەك دروست يىت دىيىزىي" ئاۋ.

## مولاریتی Molarity

دېت پېژانا لېباره يان پارستایا گډرډیلې تشنه کې ب زوحدت بېټ، ئې خوشبه ختانه هژماره پدك هغه دیتړنې ژمارا ناوړگادروبي Avogadro's Number هاریکاریا قې چندنې دگهت، له ژماره پښکدهیت ژ سرجمې ژمارا وان دندکېن دناؤ موله کا ماده یی دا دیاردېن کو برا وې دگه هته  $6.023 \times 10^{23}$  . نامادو لښوړگادرو زانایه کې فیزیایی یې نیټلی یو له ژماره ب نالې وی هاتیه یاسین. زانا دشین هژمارا گډرډیلېن هډر ماده په کې ب هډمترن لښوړی ب ریککا په کېه کې دیتړنې مول Mole کو په کسانه ب کتشا گډرډیلېی یا وی ماده یی ب گرامان.

له دې موله کتشا ماده په ب گرامان کو په کسانه دگډل سرجمې کتشا هډمی گډرډیلېن دناؤ گډرده کا وی ماده یی دا، له دې چندنو ژې هتیمای دگته سډر کتشا گډرډی ب گرامان،

پو نمونه دتم دشین گډرده کا نالې وهریگرین کا چندن مول تېدا هله :

- پارستایا گډرډیلېن هډر توحه کی کیمیا یی یین نالې پښکدلین دې هته هژمارن، نالې دوو توحین کیمیا یی هغه نهوړی نوکسجین کو دناؤ خوشې خولی دا هتیمای وی O په و توحې هایدروجن کو هتیمای ویزې H .
- دناؤ خوشې خولی دا و لژیر هډر هتیمایه کې توحین کیمیا یی ژمارا پارستایا وی هاتیه نطسین ژمارا پارستایا هایدروجنی = ۱ و ژمارا پارستایا نوکسجینی = ۱۶ .
- پاشی دې ژمارا گډرډیلېن دناؤ گډرډین وی توحې دا دې لیکدای ژمارا پارستایا وی کېن، دناؤ نالې دا دوو گډرډیلېن هایدروجنی هغه نانکو  $2 \text{ g} \times 1 \text{ g} = 2 \text{ g}$  نانکو موله کا گډر دا هایدروجنی په کسانه ب دوو گرامان. هډر ديسان نالې تښك گډرډیلېا نوکسجینی هه به  $1 \text{ g} \times 16 \text{ g} = 16 \text{ g}$  نانکو موله کا نوکسجینی بهایی وی شازده گرامن.



- سەردەمى پاراستىيا وان گەردىلەيان يىن گەردەكا ئىلفى پىكىدئىن دى كۆمكەين ئەۋزى بلى رەنگى  $18g = 16L + 2g$  لىفۇرى دىاردىت مولەكا ئىلفى يەكسانە ب پاراستىيا گەردى كۆ نرغى وى ۱۸ گرامن.
- كىشا مولەكى پىكەتە ۋ پاراستىيا گەردىلەيان يا دىئا گەردەكى دا كۆ دەپتە پىلان ب گرامان ۋەرو ھەدى مولەكا ئىلفى ۋ ۱۸ گرامان پىكىدەت.
- ئەگەر ئەم لىجەكا ئىلفى ۋەرىگىن كۆ پاراستىيا وى ۱۰۰۰ گرامن، ھىمارا مولان لىسەر لىك لىۋ دى بلى رەنگى يىت: دابەشكرنا ژمارا مولان ب گرامان (۱۰۰۰g) بۇ سەر مولەكا ئىلفى (۱۸g) ، ئەنھام دەپتە ۵۵ مول لىۋ.

## جۈتەكى ئەۋەككەش يى ماددىن كىمىيى

### ئەندامى ۋ ئەنئەندامى

- ئاۋتەيىن كىمىيى لىسەر دوو جورىن ماددان دەپتە دابەشكرن، ئەۋزى بلى رەنگى :
- ئاۋتەيىن ئەندامى Inorganic Compound : وان ئاۋتەيىن بىخۇفە دىگىرت يىن توخى كاربۇنى دىئالدا نەيىت.
  - ئاۋتەيىن ئەندامى Organic Compound : وان ئاۋتەيىن بىخۇفە دىگىرت يىن توخى كاربۇنى دىئالدا ھەدى ۋىلى گازا دوۋەم ئوكسىدا كاربۇنى  $CO_2$  چىركى كاربۇنى دىگەل ھەپ لى ھەر ئاۋتەكى ئەندامى يە.

ۋىلەكى دىلە ئاۋتەيىن ئەندامى بۇ سەر سى جوران دەپتە دابەشكرن:

### ۱- تىشى Acid

تىشى ئەر ئاۋتەنە دەمى بېپتە ۋىككەكرن بۇ لىك پىان دوو ئايۋىن ھابىدوجىنى  $H^+$  ۋ ئايۋەكا سالب يان پى، ھەردىسان ئاۋتەيىن تىشى پروتونان دىئەنە توخىن دى.

## ۲- تفت Base

هەر ئاوتقە كىيىپتە ئۆتكۈزۈلگەن بۇ ئايونى كىيىپتە مۇجەببىيەت بىلەن پىتۇر دىئىزىنى تىقتى، سەۋەراي ئايونىغا ھاپىدروكسىدنى -OH، ئەڭ ئايونى سالىب دىشتى پىروتونىن ۋە رېگىرىت يان بەشلىرىنى دىگەل بىكىت.

## ۳- خۇي Salt

خۇي ئاوتقە كىيىپتە ئايونى بە كىر دىشتە ئۆتكۈزۈلگەن بۇ ئايونىغا مۇجەببىيەت يان يە سالىب يان ۋى پىتۇر ئاوتقە كىيىپتە دىتۇر ئاوتقە، ئۇ ھىندەك خۇي ھىندە دىتۇر ئاوتقە نەھىيە ئۆتكۈزۈلگەن، ئايونى مۇجەببىيەت ھەردەم ھاپىدروگىيەنە ۋە ئايونى سالىب ۋى ھاپىدروكسىد، خۇي ۋە كىلورىد ۋە جۇرە كىيىپتە خۇي پەيدىلەن دىمىي دىتۇر ئاوتقە، دا، گەردىلەن ئاوتقە ئاوتقە يان يە خۇي دىن سەۋەرا جەمەسىرى مۇجەببىيەت ئاوتقە يەرى خۇ دىتۇر خۇي كىلورىدنى يە بارگە سالىب ۋە جەمەسىرى ئاوتقە يەرى سالىب ۋى يەرى خۇ دىتۇر خۇي سۇدۇمىيە يە بارگە مۇجەببىيەت.

## پىشەرى pH

داكو ۋىان لىر رېي تەردى يە يەردەۋام يىت، پىتۇرە ھىمى گاۋان ھەقسەنگىدەك دىتۇرە تىرش ۋە تىشان دا ھەبىت، پەيدىلەنەك ھەر جۇدەھە كىيىپتە دىتۇرە ۋىان سادىق دى ۋى تىكەدا دىيىپتە تەگەرى تىكەدا ھەقسەنگىيە ئاوتقە يەلەشى. ھەقسەنگىيە دىتۇرە تىرش ۋە تىشان دا دىيىپتە پىشان ب رىكەدە كىيىپتە دىيىپتە pH scale ( تەماشە ۋىيى ۲.۷ بىكە).

ئەڭ پىشەرى پەلا تىرشاتى ھەر ماددە كىيىپتە دىتۇرە ۰ ھەتتا ۱۴ دىيىپتە. ئەزىر نىرەن لىرە ۋى پىشەرى ھەتتە دىتۇرە ب شىۋە كىيىپتە لۇگارىتمى ئە، نىرەن pH = ۷ يە ھەقسەنگە لىكە يە سىرۋىشە چۈنكى رىزا تىرش ۋە تىشان دىيىپتە ۋى دا ھىندى تىكە ۋەك ئاوتقە كا رۇھن ۋە پاقىز، ھەر گېۋىرە كا بىكە يە دىيىپتە نىرەن دا پەيدىلەن دىيىپتە ھەتتەك گېۋىرە بىلەن د سەخلىتەن ماددە پەندە كەت چۈنكى پىشەرى كىيىپتە لۇگارىتمى بە، بىز غۇرە pH = ۱ ئايونىن ۋى بىن ھاپىدروگىيەنە دىتۇرە جارىن پە ۋە pH = ۳ سەد جارىن پە ۋە pH = -log [H] ۱۰).



## 27.

سینجری الیہ پیغمبر مکی، نو مکار، یسعی، یہ دو بیٹا بلا قریشی ہاں نہ لگے لانا مادہ ہاں دھینے ہ ہکار لہاں

گھوړين يا کيښکړنا د مادده کې کو دینه له گهړۍ گھوړيا پدېا لايولن هايډروجنی، دینه له گهړۍ گھوړيا pH يا وی مادده، ژنده پوړنا پدېق يا لايولن، هايډروجنی دئ ماددهی ترښو ئی کت ئی کيښکړنا پدېا هايډروجنی دئ وی ماددهی ترښو ئی کت.

دماوئ کړيارا مېتابلېزمی دا پدېروډوم ترخي pH پي ناوړنښت کيميايي دنا له شې ژنده پوړنا دینه گھوړين ژېړکو مېتابلېزم کو مه کا کارلکين کيميايه دنا له شې

گيانداراندا ريدهدوت، گەلەك جاران ئاۋىتەين كىمىيى دېرش يان دىشان، ھەر ئەرەلەرەكا چالاك د ھەلسەنگيا واندا ريەدەت، دى كازىتېگرنەكا كۆزەك لىسەر ۋى زېندەۋەرى ھەيت، ئى خوشەختانە ئاۋىتەيدەك ھەيە دېيىزى رېكخەر Buffer دەيتە ب كارىنان بۆ نەھلان يان كېمىكرتا ئان رېدانىن زىيانەخش.

## ئاۋىتەين ئەندامى

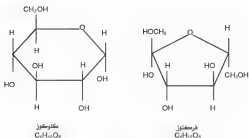
ئاۋىتەين ئەندامى ئەو ئاۋىتەين يىن توخى كارىونى د پىكھاتىا واندا ھەي، لى توخى رولەكى گرونك دناۋ ئەشى زېندەۋەران دا ھەيە چولكى گەلەك ئاۋىتەين كىمىيى يىن زېكجودا و ھەمەجور دروستەكەت كو ھەر ئىككى پىكھاتەكا تايەت ھەيە و فرمانەكى دەستىپاشاكى لەھام دەت، ئەو ئاۋىتەين مەزىن يىن كارىون دىكھاتىا واندا ھەي پوزىا جاران د ئافى ئاھەلىيىن، زېەر لى چەندى بۆ ئافاكرا پىكھاتەين ئەشى دەيتە ب كارىنان. ھەندەك ئۇان ئاۋىتەيان ل دەمى كرپارا زېندەچالاكى تېھى دەلگرن بۆ دەمىن پىدلى، كارىون دگەل توخىن دى بەشدارى دكەت چولكى دەرگى خويى زەدەرەدا چوار ئەلىكوزون ھەنە و ئەۋ چەندەۋى دەلىلى دەتە گەردەلەين دى ب چوار ئەلىكوزونان پىلە بېتە گرىندان ئەۋزى ب ھارىكارىا كارلىكىن بايولۇۋى (تەماشى ۋىنى ۲، ۸ بىكە).



## ۋىنى 2.8

ھەر ھىلەك ھىمايىن دىقەلە سەر بەندەسكى دىكەل مگەردىلەيىن دى

همردیسان کاربونی ساحلته کاره بایی یا سالب Electronegativity یا لاواز هیده و ب شیوه کی بهره لاف دگهل گهریله یین دی یین کاربونی دهینه گریندان یو دروستکونا زنجیره یین کاربونی Carbon Chain. ب گشتی دوو جور یین فان زجیران هغه : زنجیرا کاربونی یا راست و زنجیرا کاربونی یا گروفر (تهماشه ی وینی ۲،۹ بکه).



وینن 2.9

(تجیریه کاربونی هالیه ب کاربانیان یو دیار سکرنا شمعکرا فرسکوز)

دلی وینه یی دا ب کاربانیان توخی کاربونی یو دروستکونا شه کرا فیتی یا دیترنی فره کتوز هالیه نیشاندان. زنجیره یین کاربونی دناغ گهلهک ناوتنه یین کیمیایی دا پیکهاتی یین سهره کینه، گهلهک ناوتنه یین نه ندایی هغه کو قهبارتن وان د هههه جورن لالکو ههدهک د بچوکن و ههدهک زی د مزین، نه فین مزین دیترنی پولیمهر Polyeimer. نهغ پولیمهره زی ژ ههدهک گهردین دی یین بچوک پیکهه یین دیترنی مونومهر Monomer.

دکریارا ژیکشانا تالی Dehydration Synthesis دا نهغ مونومهره پیکهه دهینه گریندان یو دروستکونا پولیمهران، دلی کریاری دا گهردین تالی ژ ناوتنه یان دهینه شه کون. ناوتنه نه ندایی یین گهلهک مزین دیترن گهردین مزین Macromolecules و دهی نهغ

گهړه د کرپارا حالاتو نالې Hydrolysis دهته شکندنه موندلای وې پټن بچوک په پیدایښت لورې پشی گهړدې نالې لیسر ژنده دگت.  
د نالې له شې ژنده وهران دا چوار ناولتین کیمیايي پټن هډن نه لورې نه لږنه :

### کاربوهایدرات

کاربوهایدرات Carbohydrate د نالې له شې ژنده وهران دا هډنه و فرماني وې پټن سره کې د نالې وړکان دا کورنیا تېنې په لیسر رهنگې شه کړې و نشایې، لې دله شې مړولې دا لیسر رهنگې نشایا گیانه وړې یا دبېژنې گلايکوجین Glucogen کومدگت، سیلیولوز ژی جوړه کې کاربوهایدراتونه وهک پارسیپهک دهته ب کارنسان بې لغاندا خوراني و پاشه وړکان د نالې رېکاتاندا. هډرپسان کاربوهایدرات دهته ب کارنسان بې دروستکړنا دیوړای خانه پټن وړه کې.

ب گشتي سې جوړن کاربوهایدراتي هډنه.

- شه کړن تاک Monosaccharides، وهک شه کړا گلوکوز کو دهته هډمارن ژنده وړې سره کې پټنې په د نالې له شې ژنده وهراندا. شه کړا فره کوز کو مړوؤ خورنا فیلي وهر دگړت، گاله کوز ژی د نالې شری دا هډه، شه کړا رایوسی یا کټم نوکسجن و شه کړا رایوسی ژی جوړه کې شه کړن تاکن کو د نالې پټکهاست ترشې نالکې دا هډه.
- شه کړن جووت Disaccharides، نهؤ شه کړه وړې په پیدایښت دهې دوو شه کړن تاک ب کرپارا ژپکنا نالې نیکودو دگړن. سوکهوروز کو شه کړا خوراني په، لاکوز ژی شه کړا شیریه ژفي جوړې شه کړې نه. هډر شه کړه کا سوکهوروز ژ شه کړه کا گلوکوز و نیکو فره کوز پټکدهت، لې شه کړا لاکوز ژ هډردو شه کړن گلوکوز و گاله کوز په پیدایښت.
- فره شه کړ Polysaccharides ژ خوله بونا هډماره کا شه کړن تاک پټکدهت، گلايکوجین، نشا، سیلیولوز و کاپټن دهته هډمارن فره شه کړ.

## بەز

بەز پاتىزى چەمورى Lipid ئەم دۆھە بى دىئاگنوزى مەلۇمى دا و لەشى وى دىيارىت، ئەم بەزە دەپتە ھۇمارىن ئۆدەھەكى زەلگىن ب تېنى و دىئاگنوز بەز پلازما يا خالى و بويىغىن لەشدا ھەپە بەز ئەسەر چوار جوران دەپتە دابەشكەرن.

- گلىسېرىنى سىتالى Triglyceride : ئەم جورە لەشى دىيارىت و ئۆدەھە تېنى ئەم چۈنكى ھۇمارەكا بەندىن ھارەز بىن جەمەرى ھەنە و زوى ب زوى نەپتە ھەلگەرن، ئانگور ب باشى دىگەل ئۆدەھە جەمەرى ھەك ئالى نەپتە تېكەلگەرن.
- بەزى فوسفاتى Phospholipid : ئەم بەزە پېگھانە سەرەكى يە دىئاگنوز بەز پلازما يا خالى دا.
- سترۆئىد Steroid: كولىسٹرول و ھەنەك ھورمون ئۆمى جورى بەزى دەپتە دروستكەرن.
- ئېكوسانۆئىد Eicosanoid : ئەم بەزە زى دوو جورە، جورى ئېكى دىئۆلى پروستاگلاندېن كۆ دەپتە ئەگەرى ئېكسەس پلاگماتىا لەشى و ھارەكارىا مەھىنا خويى دىكەت، جورى دۆى دىئۆلى لېوكوترىن كۆ لەو زى بەرسفا ھەمەدانان Inflammatory و ھەستىارىي Allergic دەپتە. ھەنەك جورىن دى بىن بەزى ھەنە ھەك تىشېن دۆھى، پروتېئىن بەزى و گەلەك بويىغىن رۆھكى ھەك كلوروفىل و بىتاکاروتېن، زىنەپارى وان قىيامېن دىئاگنوز دۆھى دا دىلېن ئەم زى E.D.A.K

## پروتېن

پروتېن Protein ئېرىكى ۵۰% ئۇ كىشا ھەك يا خالى پېگەلېن، زىنەپارى دروستكەرن كەرەستەن دىوارى خالى. پروتېن ھارەكارىا قەگھاسا ماددەپان بۇ ئام خالى يان بۇ زەھەرلە دىكەت، ھەمەپان بەشەكى سەرەكى يە ئۇ گىشت پېگھانە بىن ئام خالى و سايوپلازما، دىئۆتە ھەنەك پروتېن دۆھەن Antibody چۈنكى بەكەپان دىكۆزىت و رۆلەكى مەزەن

دخاځکړنا زهځله کاندې هډه و هاريکاريا لږين و هاتوچونا مايکروټورگانيزمان دکښ. پروټين  
 ډ هژماره کاره پوهيښايډان پښکدهټن کو ب هاريکاريا بدندن پښايډي پښکده دهټه گرټدان.  
 لغږي چوار ناستين پښکاهتا پروټين هډه، نهوړي ځي وهنگي :

- پښکاهي دهسپيکي Primary Structure : نهځ پښکاهيه رڼريدهده که کو ټنډا  
 ټرښ نهسني پښکده دهټه گرټدان بډ دروستکړنا فرهپښايډان، نهځ رڼريدهده ب  
 شټريدهکي بڼماوهي بريار لسدر چهوايا دروستيونا ټان رڼريدهده دهټدان، نهگر  
 گهورينه کاره ټنډا رڼريدهده دا پديدايو، گهورينه کاره سمزن لسدر کاري وي  
 پروټيني دځ پديديت يا بو هاتيه دروستکړن.
- پښکاهي نالفيجي Secondary Structure : نهځ پښکاهيهځي ب شټريدهکي  
 نالفيجي دهټه پښان و ډ زخيره کار فرهپښايډين پښايي پښکدهټ، دوو رڼريدهده في  
 پښکاهي هډه نهوړي شريتا نهلفا کو پښکاهيهکي پښايه ل دويف ناراسي ميلسي  
 دهژمري، يي دوي ځي بهشهکي په کسان يي زخيرا فرهپښايډي په.
- پښکاهي سياني Tertiary Structure : نهځ پښکاهيه شټريدهکي چالاک و سي  
 روهډي ډ زخيره پښ فرهپښايډان دروسدهکته، رڼا في پښکاهي دناځ چالاکي  
 يښ بايولوژي يښ لهشيدا يا کټيډ.
- پښکاهي چاريني Quartary Structure : نهوړي جوړهکي پروټين چالاک و  
 کارکړه وه کاره پښايډي نهزيمي بهلدرکړني DNA Polymerase.

دناځ لهشي زېدهوهډان دا پروټين گډله کاران نهځا دهډن، هډهک ډوان پروټين گرنگ  
 دناځ لهشي دا نهځنه، پروټيني مايوسين کاري وي خاځکړنا زهځله کانه، هيموگلوبين ځي بډ  
 نهگوهاستا هډدوو گازين نوکسين و دووه نوکسيډا کاربوني کاردهکته، نهترايم ځي ډ  
 پروټين پښکدهټ و ډکځه کړهکي بايولوژي يي چالاک بډ بهلدرتخستا کارلنکښ کيميايي  
 دهټه ب کارټيان، فلاجيلين ځي پروټينه که دناځ لهشي په کويپاندا و کاري وي لاندنا  
 قامجي په Flagella .



## نه‌خشی دروستکړنا پروتینان

دهمې کارلیکین کیمیايي دناؤ له‌شي زینده‌وهرین هوبر و جوړین دی پین زینده‌وهران پیدندن، پروتین رولنه‌کې هه‌سیار دگړتڼ، نو پتراتینن دهپنه ناراسه‌کون بؤ دروستکړنا پروتینان دناؤ گهردين DNA دا هه‌له ژ بابکه‌کې بؤ نیکې دی دهپنه له‌گوهاسن، نیوکلیوتاید ژې تهپې ده‌لگرون و پټکله دهپنه گرېندان بؤ دروستکړنا ترشپن نهمی کړ بهرې جیاني پروتینانه.

ترشپن نهمی ژ سې به‌شان پټکله‌پن نوژې پلي وه‌نگې :

- لقه‌کې نابروچینی وه‌ک له‌پدن، گوانین، سایوسین و یوراسیل
- شهرکه‌کا پتچ کارپری وه‌ک رایوسومی یان رایوسوما کیم لوکسجین.
- گروهه‌کې فسفوری یان پر.

دهمې نیوکلیوتاید پټکله‌دهپنه گرېندان، ترشپن نهمی ژې پیدادین و تپه‌که‌کا مه‌زن دناؤخودا دپارون کو زینده‌وهرین هوبر بؤ کرپارا میسابولیزمی ب کاردلین. له‌لزام قان به‌ندپن تری تپهن پین نیوکلیوتایدان پټکله گرېتده‌ت دشکیتیت بؤ ده‌رخسنا تپهنې ډاکو له‌زایا کارلیکې پر لټیکه‌ت. ترشپن نالکې ژ زلیجړه‌کا پولیسهرین درېؤ پټکدهپت و دناؤ خاني دا دهپنه دپن و همی کده‌ستپن برناره‌وی ل دهؤ هندن. نهؤ کده‌سته ژ بابکه‌کې بؤ پین دویقدا دهپنه له‌گوهاسن و نه‌ون پین بریارې لسه‌ر چالاکی پین خاني دده‌ن.

## جوړین ترشې نالکې

ترشپن نالکې ژ دوو جورا پټکدهپن، نه‌وژې نه‌له‌نه :

- ترشې رایبرینوکلېوتایدې کیم لوکسجین DNA ، نهؤ ترشه شریته‌کا جوړنه و ژ گه‌له‌ک تپوکلیوتایدان پټکدهپت لسه‌ر شپوې پارچه پارچه‌پان هاتپنه ریکه‌خسین دپړنې جین Gene. گشت سفته‌پن له‌شي زینده‌وهران لسه‌ر قان جینان هاتپنه پاراسنن و ب شپوه‌به‌کې بوم‌ساوه‌پې ژ ده‌پکوباسان بؤ زاروکسین وان دهپنه

ډله‌گرواسن. همدغه مایکرونورگانیزمونه وېکي فایروس و بېکټريايي DNA همدغه پانژي RNA لې بې چ رهنگان همدغو نین.

- ترڅي رايونو کليو تايدي RNA : همدغه وده کي ترڅي ژ شريته کا تانک يا نيوکليو تايدي پيکدهيت و فرمائي وي ډله‌گرواسن زانبارونه نه‌لن لسه جينان هاتنه هملگرتن يو نا رايوسومان، نانکو مروء دښتيت يثريت لده ترشه و وکي کسه‌کي په پترانسان ژ DNA ودرديگريت و دېته جهه‌کي دي دا جوړه‌کي تايديت يي پروتين لېر فان پترانسان بهينه دروستکرن.

### بخشي ۲،۳

#### ناتين زانپان و روئي و د پيښستا زانسي دا

سال	زانا	روئي و د پيښستا زانسي دا
1803	جون دالون	تورا گمريدي ي پا پيوندي دالونرا گمريدي و نوحدان دا ديار دکت پش لښت،
1860	ديتري مهنديلف	لوطين کيميايي ل دويک کيښا وان پا گمريدي ي دنغا عشته‌کي دا رښکښينه،
1800	ه.گ.ج موزيلي	لوطين کيميايي ل دويک ژمارا وان پا گمريدي ي دنغا عشته‌کي رښکښينه کو ديتري عشتي موئي.
1911	نيريت روزنفلور	شوازي روزنفلدي يو نيگه‌هشتا لپا ژسني و گمريدي يان پش پش لښت.
1903	ماري کوري و يري کوري	موطين لښکده ناسکده واکينه
1811	لعماديو نه‌فراگادرو	نرخي ژمارا گمريديان دنغا موله‌کا ماددي ي دا ديارکريه کو ب ژمارا نه‌فراگادروي دهته لاسين.
1913	نيلز بور	ديارکريه کو نعليکون ليدور خو لگيه‌کي تايديت ل دور ناقيي دافرن ديتري توريدهال

## خانیسی تیتھنی

تېھن دھیتھ عەمبار کړن دناؤ گەردین ئەدبوسینی سی فوسلاتی ATP، ئەؤ گەردە  
هتەرا پندلی بۆ چەندین کاران دابین دکەن وەلە :

- لغاندنا قامچی ل دەؤ گیانەوهرین هوبیر وەکی بەکراییی.
- لغاندنا کروئوسومان دناؤ ساینوپلازمی دا.
- فەگرواستا ماددەیان بۆ ناؤ خانی پان بەرفرازی.
- کارلیکین دروستکرنی دناؤ ئەشی دا.

## پرسیارین به‌شی دوی

۱. ندری دالژن چی به ؟

- a. برینه ژ هه‌سه‌نگیا ناتومه‌تری
- b. په‌کیده‌کا پیلانی په بۆ پیلانا پینکھانا گهر دپله‌یی
- c. په‌کیده‌کا پیلانی په بۆ پیلانا ژمارا گهر دپله‌یی ب کار دهیت
- d. په‌کیده‌کا پیلانی په بۆ پیلانا کتشا گهر دپله‌یی ب کار دهیت

۲. چ بیژنه وی توخی کیمایی یی گهر دپله‌یین وی هژماره‌کا ژنکجودا یا یوتروسان هه‌ی؟

- a. توخی ناوینه
- b. توخی تابه‌قه‌لندیویی
- c. هه‌لپشک نا‌کو نایزوتوب
- d. توخی جیگیر

۳. چه‌وا به‌رگی هه‌له‌تویی دهیت ب کار لیان ؟

- a. نه‌ه به‌رگه بۆ پینکله‌گر تدا نا دوو گهر دپله‌یین ژنکجودا دهیت ب کار لیان.
- b. نه‌ه به‌رگه بۆ پینکله‌گر تدا نا دوو گهر دپله‌یین جیگیر بۆ نه‌ئه‌ندامی ب کار دهیت
- c. نه‌ه به‌رگه بۆ پینکله‌گر تدا نا دوو گهر دپله‌یین جیگیر بۆ نه‌ئه‌ندامی ب کار دهیت.
- d. نه‌ه به‌رگه بۆ پینکله‌گر تدا نا دوو گهر دپله‌یین نه‌جیگیر.

۴. کيژ کارليک بڼ پټکله گړتانا دوو گهرديله يان دعيته ب کارليان ؟

- a. کارليکا دروستکړنا بهندين هايډروجيی
- b. کارليکا دروستکړنا بهندين نايوي.
- c. کارليکه کا کيمياي
- d. کارليکا دروستکړنا بهندين ههلفيژي.

۵. جوداهي دنالېهرا گهر د و ناولتيهې دا چپه ؟

- a. گهر د ژدوو گهرديلن توخن کيمياي يين ژيکجودا يان پر پټکلهيت،  
ل ناولته ژ دوو گهرديله يين توخن کيمياي يين وه کهه پټکلهيت.
- b. گهر د پټکلهيت ژ دوو گهرديله يين هه مان توخن کيمياي، ل ناولته ي  
پر ژ دوو گهرديله يين توخن کيمياي يين ژيکجودا هه نه.
- c. گهر د پټکلهيت ژ دوو گهرديله يين توخن کيمياي يين ژيکجودا، ل  
ناولته ي پر ژ دوو گهرديله يين توخن کيمياي يين ژيکجودا يان هه نه.
- d. گهر د ژ دوو گهرديله يين توخه کي کيمياي يي نه ندامي يان پر  
پټکلهيت، ل ناولته ژ دوو گهرديله يين توخه کي کيمياي يي نه ندامي  
يان پر پټکلهيت.

۶. نديکون د به گري ههلفيژي کيژ جورې بهندان دا دعيته ههلفيژي ؟

- a. بهندي دروستکړي
- b. بهندي ههلفيژي
- c. بهندي هايډروجيی
- d. بهندي نايوي

۷. کيژ جورې کارليکي نتيهې بڼ پټکله گړتانا گهر دان ب کارديت ؟

- a. کارليکا نالاکړي
- b. کارليکا ناولتيوي
- c. کارليکا شهلفيکړي
- d. کارليکا ليکگهرويي

۸. کيژ جورى کارلینکى ب کړيارا دوستکړن و شروفه کړئ رادیت ؟

- a. کارلینکا نالاکړئ
- b. کارلینکا ناویندوئ
- c. کارلینکا شفقکړئ
- d. کارلینکا لیکنگهورئ

۹. مفای ناراسته کړئ د کارلینکا کیمیاى دا چه ؟

- a. دثیت گوردیله چه کى قوله یی بیت دهمی دهته لیکدان، ژ پتخدمت هدیونا گرمانه کا مدزن بؤ پتکله گرتدانی.
- b. دثیت دهمی گوردیله د ناراسته کرله کا جدمسرى دا بن ژ پتخدمت ریدانا کارلینکین کیمیاى.
- c. دثیت دهمی گوردیله د ناراسته کرله کا لدمسرى دا بن ژ پتخدمت ریدانا کارلینکین کیمیاى.
- d. ناراسته کړئ چ بهایى خو نینه بؤ ریدانا کارلینکین کیمیاى.

۱۰. چموا لدمه ده شيانن خو بؤ پتکله گرتدانا دوو گوردیلهمان زنده دکهت ؟

- a. لدمزیم ب شپوه کى پدروخت گوردیلهمان ددهته لایه کى ژهر هندى پا پدهغه بؤ پتکله گرتدانا دوو گوردیلهمان.
- b. لدمزیم ب شپوه کى پدروخت دى ژینگه ها کیمیاى گهوریت ژهر هندى مگرتا ریدانا پتکله گرتدانی بهیر دکهت.
- c. لدمزیم ب شپوه کى پدروخت دگهل گوردیلهم کى نیکدگرن داکو هارپکارا وى بکته بچینه وى جیى بى دگهل نیکا دى دهته گرتدان.
- d. لدمزیم ب شپوه کى پدروخت دى پلا pH ى گهوریت، ژهر هندى مگرتا ریدانا پتکله گرتدانی بهیر دکهت.



## بەشىسى

### تېببىيىكرنا مايكروئورگانىزىمان

#### Observing Microorganism

ھەر ئۇچۇر كاتى دايىمىن مەۋلى بەردەۋام شىرەتەن ل مە دىكەن دەستىن خو بەردەۋام بىشوپىن داکو توشى چ نەخوشى و مىكروبان نەپىن، راستە مەۋلى چ جازان مىكروب لىسەر دەستىن خو نەپەن پان ئى ھەر نەدزاتى كا چىنە و چەۋا نەخوشىا پەيدادىكەن ئى ۋى ئەڭ كارە دىكر بىنى دا ئۇمەرسىا توشىۋونا وان قورئال بىت. پىشى مەۋە مەزەن دىت شىۋى دزاتىت كىو مىكروب زىندەۋەرەكى گەلەك ھوپرە و ب چاقان ناھىتە دىت، ئى ل ھەمى جەپان دزىن و ھەندەك ئۇان نەخوشىان بى مەۋلى لىە دىگۈ ھېزەن، نوگە تو دىشى تەماشىۋى وان بىكەپىن ب ھارپىكارىا ھوپرىنى.

دەلى بەندى دا، دى ئىزى ھەندى بى كا چەۋا مايكروئورگانىزىم ئۇزىر مايكروسكوپى دەپتە دىپىن و تېببىيىكرن.

### بىشاننا قەبارى مايكروئورگانىزىمان

مەۋە دىشەت ب گەلەك رەكان قەبارى مايكروئورگانىزىمىن بېقىت، ئەڭ زىندەۋەرە گەلەك گەلەك دىچوك و ھوپرە ھەنەكە ئۇ مەكە پىچا مە زۇلقىر و چىوكون، پىز ئىلىپون مىكروبان دىشەن لىسەرى دەزىكەكى بېھتە داتان. ئەڭ چەندە ھەندى بوغە شىرۋە دىكەت كا



مايکروئورگانيزم چەند دېچوکن، لىقىرى ئارىشەك ھەيدە ئەوژى ئىرى ھوېراتى يان بېچوکیا  
ئان زېندەھەران يا چەندە؟

ئەو پەلەن بەرى نوکە مە گىوتىن دەربارەى قەبارى ئان زېندەھەران ب شىۋەپەكى  
رېزەپە، بۇ ئوئە دەما دېتېزىن جەپى مېليون مېکرويان لىسەرى دەرزېکەكى ھەيدە، ئەف چەندە  
ب تەمامى و دوستەى بومە ديارلاکەت کە قەبارى وان چەندە و گەلەك پىرسايرىن دى  
دېتتە پىش وەك ئا يا مېليون چەندە ؟ و سەرى دەرزېکى چەندە بى مەزەتە؟

ھەرچەندە دەما مەروە فى چەندى دېتېزىت ھەزەکا سادە ل دەف پەيدادىت کو مېکروب ئە  
ھندى پىشەكەكى يان سەگەكى بە، بەلکو گەلەگ ئ وان بېچوکن. زانا پىشەلى ب رېکەکا  
زانسى و ھوېر بۇ پىلانا قەبارى ئان زېندەھەران ئ پىتەمەت رېگىرتى ل بەلاھوون و  
پەيدايوئا تەخوشان، ئەم دىش ئوئەپەكى لىسەرى فى چەندى ۋەزىگىن ئەوژى قەبارى ۋى  
ماسكى نوژدار ددەنە پەردەفى داکو مېکروب ئەچەد دەف و دىشېن واندا، ھەلەت ئەف  
ماسکە ئ ھەلەندە ھەك دەرزىان ھاتىنە دوستکون و ھەكە چالېن بچوگ و لاچارگوشە  
دەلەرا واندا ھەنە و گەلەك تېرەكى لىکىن، لىنکو رامانا ۋى ئەوۋە دىتت قەبارى ئان  
زېندەھەران مەزىتەت ئ وان چال و کولان داکو ئەشېن تىراسورن، ئەف چەندە بومە  
دېارکەت قەبارە رېکەکە ل ھەمەر تەخوشان. نوژدار ئان ماسکان لىسەرى پەمايى قەبارى  
مايکروئورگانيزمىن وان دىتت کولروئى لىسەرى بکەن د ھەلېزىرن، ئ پىتەمەت ھەلېزىرەکا  
دروست ئەو پىشەلى ب پىلاناکا دروست يا قەبارى مايکروئورگانيزمانە دگەل قەبارى وان  
کوتىن لىسەرى ماسكى دروست دېن دەمى ھېتە ھەلەندە.

## قەبارى مايکروئورگانيزمان

زانا دىش قەبارى مايکروئورگانيزم و ھەر تەشەكى وان دىتت ب پەلەن ئەوژى ب  
ھارېکاريا پىلانا مەترى کو ب شىۋەپەكى زانسى دېتېزىلى سىستەمى مەترى Metric  
System. سىستەم رېکەکا دەستىشانکرىە بۇ ئەلچامدانا ھەكە کاران، سىتەمى مەترى ۋى  
رېکەکا جېھانى و سەندەرە بۇ پىلانا ھەر تەشەكى لىسەرى رى ئەردى ئېلى ۋەلاتىن ئىنگىرتى

يېڻ لىمىرىكا چولكى لىو سىستىمىنى تايىدات ب كاردينل كو پىكسىمىت ژ ئىنج و پى و ياردان. سىستىمى مەترى بەشەكە ژ سىستىمى نىلدىلەلى پى ئىكگىرى و لىدەلەلەل جىھانى كار پى دىتەكەن، گەلەك جارەن دىلى بەشى زانىسى ماپىروپىلوژى دا قوتابى دەست ب ترەكەكەن ژەركو لىدە وان پىدلىقە فىترى سىستىمىنى ئوى پى پىلانى بىن، ئى پىدلىقە فى ترەكەكەن چولكى لىو سىستىمى ژ سىستىمى وەلانى لىمىرىكا گەلەك ب ساناھىدە.

## پىشگىرىن سىستىمى مەترى

ئىكەم رىكە بو فىروونا سىستىمى مەترى فىروونا شەش پىشگىرىن سەدرەكى پە، دىلى سىستىمىدا رامانا ھەر پىشگىرەكى ھاتىە لىكەدان پان دابەشكەن ب چەلدە جارەن دەھى، رىكا دوى ئەوۋە دىتە بزانى كا چەدوا دى ھەر ژمارەبەكە لىكەدان پان دابەشكە ب ژمارەن دەھى، ئەق چەلدەلەل گەلەك يا پىساناھە چولكى پى مەروۋە دى جەھى فارىزا كەرتى دەھى گېھورەت، ئەق فارىزە دىتە لىكەدان بۆ لايى راستى دەھى لىكەدانى ژمارە دەھە دىتەكەن، دا ئەماشە فى ئوۋلى بىكەن.

ل دەسپىكى مەترەكى دى لىكەدانى دەھى كەن:  $10 = 10 \times 1$

ل دىلەدا مەترى دى بو دىسپەترى گېھورەن كو بەشەكە ژ دەھى، ئانكو دىتە دابەشى دەھى بىكەن:  $0.1 = 10 \div 1$

## خىتى ۳.۱ پىشگىر

پىشگىر	لرخى وى ب مەتران
Kilo (km) kilo = 1000	مەتر ۱۰۰۰
Deci (dm) deci = 1/10	مەتر ۰.۱
Centi (cm) centi = 1/100	مەتر ۰.۰۱
Milli (mm) milli = 1/1000	مەتر ۰.۰۰۱
Nano (nm) nano = 1/1,000,000,000	مەتر ۰.۰۰۰۰۰۰۰۱
Pico (pm) pico = 1/1000,000,000,000	مەتر ۰.۰۰۰۰۰۰۰۰۰۱

د سیستمې متریک (لماشې خشتې ۱,۳ بکه یو دینا سیستمې مترې و هدفه نګیا دغالبه را واتنا ) متر ستانده وې درېژا هې په و کیلوگرام ستانده وې پارستای په، گرام ژی همدان پشگر وهك مترې ب کار دثیت یو دپارکونا ژمارتن گرامان، یو ثلونه ۱ کیلومتر = ۱۰۰۰ متر و ۱ کیلوگرام = ۱۰۰۰ گرام، لهف چهلده ژی دینه له گدیر سیستمې مترې ب سانا هې لې بهیت. خشتې ۳,۲ ژ کومه کارینکن جوداخوا د پیکدهیت یو دوبرینا گرامان، دلی خشته ی دا دی تینا هندې کدی دوو پشگر هاتنه ب کار تیان کو د خشتې ۳,۱ دا ب کارنه هاتنه له وژي هردوو پشگرین دیکا و هیکنا په، پشگری دیکا زامانا وئ ۱۰ و یی هیکنا زامانا وئ ۱۰۰ لانکو هر نیک ژوان ۱۰ گرام و ۱۰۰ گرام.

### خشتې ۳,۲ په کترین پارستای د سیستمې دا

پشگر	لرخی وان ب گرامان
کیلو Kg	1000 گرام
هیکنا hg	100 گرام
دیکا dag	10 گرام
گرام g	1 گرام
دیسې dg	0.1 گرام
سدنی cg	0.01 گرام
میلی mg	0.001 گرام
مایکرو μg	0.000001 گرام
نانو ng	0.000000001 گرام
پیکو pg	0.000000000000 گرام

## پېشانه قهبارئ مایکرونورگانیزمان

پشتی تو فیزیوویه سیستهمی همدتری، دیت تو نوکه پرسپار ژ خوځکښی کا نوری مایکرونورگانیزم چوند دېچوکن، پرمسطافی پرسپاری ژی پشت پمستنی دکته هدر جوړی زیندهوهری بی دهته پشان، بیا خول بندئ لیکنی بیه کو دوو جوړین مایکرونورگانیزمان هده نهوژی نالک دهسپیکي و نالک دروست، وئسی ۳،۱ قهبارئ تیزپکښی بی مایکرونورگانیزمان ل دهوی دهته هدېهرکړن دکهل هدهک تشین دی دیار دکته



### وئتن 3.1

قهبارین ریزی دنا قهبارا مروف و زیندهوهرین هویریا

## تعماشه کرنا مایکرونورگانیزمان

رېکا نیکانه ا زاناین مایکروباپولوژی قهکولیان لسه مایکرونورگانیزمان دکهن نهوژی نیییکرنا فان زیندهوهرانه لژر مایکروسکوپ، کو نامیره که هدر نشه کی ژ قهبارئ وی بی سروشی ممزنو لی دکته ب کرپاره کی دیزنی مزنکرن Magnification. سادهترین جوړی مایکروسکوپ ناوئنه به کا ناک لندا هده وهل تشان دکته لا راده به کی مزنو بکهن دوما مروف ب چالین خوړین ناسای سده که تی، سادهترین پهرچالکا مزنکمر ژی جوړه کی گلاسین بن فالایه. هدهک پهرچالک ژلای خورای قه د چدماتدنه و لگهر ب پلناده به کا

دعمتیارکی لیسر تشه کی هاته هملگرتن دی یته نهگدری مزلکونا وی تشی،  
نالوزترین مایکروسکوپزی مایکروسکوپ نه لیکرونوی به کو تملیکزونان ب کاردنیت بؤ  
مزلکونا قیباری تشه کی. نده مایکروسکوپه دشت همر نندامه کی. دناف لدهی  
مایکرونو گاتیو ماندا کو دیتی ننداموگ مزلن بگهت. همدیسان دشت دباربگهت گا چ  
دناف لدهی بکویا و قیروسان دا همدیه.

دوٽاھيا یتلان

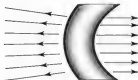
ب دروستای مروج چ تشنه لب مایکروسکوپا نایبیت له گهر ورنه ای ژئی  
دهه رکلیت و بکلیته سر مایکرونور گایزمان، لئیری هندک تشکداین کارمو گناتییسی  
دهته دروسکون، هدر وه کی وان تشکین ژئی هه تالی، گلوپا ورنه ای پان دهه گه ای رادیو و  
تیتلفونی دا دهه رکلی، شیری فان پیلان وه کی وان پیلانه پتن لسه رانقا دهه ربا و زهربا  
په پیداین. پیلان دوو تایه قهندی هه نه نوژی دروژای و بلندی، بلندی پتلی Wave  
Height بلندترین لاسه لسه ری وان پیلان بی بۆ دهته له گه هاس، بۆ شونه هزریکه  
نوبی لسه لیتقا کناری زهر پابه کی له جبه دی بیزین ربه، له پاپورا تو ئی ساردی بلندتره  
وی دی.

دېر ژياړيا پټلۍ دى Wave Length ته د وياړيه يا د تاثيره يا بلسندرين دوو عاملين بڼه كې، نو دوى ته پټه يا گه شپار د تاثيره يا بلسندرين حال د پټلا ټيكي و بلسندرين حال د پټلا دوى د بڼيت، پټلن ټيكيڼ كارومو گنايسى د تاثيره يا پټه وركې په درودام دا د بڼيت كومكرن د تاثيره يا گروپه كې دا د بڼيت د هسلك Bands. ته د تاثيره يا لسره بڼه مابى دېر ژياړيا پټلن وان هاتيه دانان، ديت هندك ټيكل له دوه نه د ناشيان ورك ټيكل ټيكل و پټلن روناها بڼرو و پټلن و رابويي. ته د گروپه بڼ هندك پر شپښ كارومو گنايسى هاتيه كومكرن Spectrum. هندك پټل وركې يڼ روناها د ژيڼده وركې روناها د در دكفن و ب جهه كې دكفن، ته د جهه د هندك پټلن ميژيت و هندك دى د گهر بڼيت يان دى په دلا هكته، چاڼن هروفي پټي فان پټلن د گهر اندى د بڼيت، ته د جهه نو دى بڼه مابى وى جهه نو دى په كا جهه مروه مايكرو نورو گانيزمان نژير مايكروسكوپي د بڼيت، چونكى ته پټلن روناها پټن مايكروسكوپي دكفه سر فان زيڼدو وړان هندك دى د بڼيت د گهره والڼ و ب هاريكاريا وان مروه د شپيت وان زيڼدو وړان بڼيت.

دەشتی چواری دا دی فیزی کو هندەك جارەن مایکروئوتورگانیزم پەیا ڤان پەلان دەمژن و  
 بڕەكا كیم ژێ د ڤه‌گەرین لەورا بڕەجەت مرو‌ف دشتت بییت، ئی بۆ قی چەندێ ژێ  
 هندەك یو‌باغ دەیتە بکارینان داكو ئەو ژیندەو‌ره هۆمارەكا پەلێن جودا جودا ب  
 ڤه‌گەریت. ل دەمی ب کارینانا مایکروسکوپا ئەلیکترۆنی ژێ ل شو‌با پەلێن رو‌ناهی  
 ئەلیکرون دەیتە ئاراستە کرن بۆ دیتا ژیندەو‌رین بچو‌ك، هندەك ڤان پەلێن ئەلیکرونی ژێ  
 دەیتە مێژان ئی پەیا وان ژیندەو‌ر ڤه‌گەریت کو ب شۆی بازنیەكا ئەلیکرونی دەیتە  
 دیار کرن و دیه‌ ئەگەری تیشاندانا وێی ژیندەو‌ران ل سەر شاشەكا ڤیدیوی.

### چاڤین مرو‌فی چەند دشتن تیشان مەزن بکەن

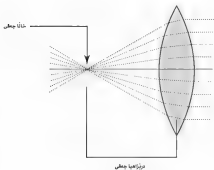
رو‌ناهی دەما دکه‌ڤنه سەر هەر تشەکی ب هێلەكا راست ڤه‌گەریت تا دکه‌یتە چاڤین  
 مرو‌فی، و دەڤلێت وی تشی ب ڤه‌باری وی پی دروست و مرو‌شی بیین. تو دشتی  
 ڤه‌باری وی تشی مەزنی ئی بکە ی ئەگەر ب ئاوێشەكا سەرکێ Convex بەریخو‌بەیی.  
 ئاوێنا سەر تێ ( تەماشە ی وێی ٣، ٢ بکە ) ژ شیشی یان پلاستیکی دەیتە دروست کرن، پشنا  
 وی بۆ ژانڤا د چەمبیت و پشیا وی بۆ ژدەرڤه‌.



وێشێن 3.2

ئاوێنا چەمبەندی

بهرچنانکه موزونکونی ژ ناریت سدرتو دهینه دروستکرن. نو روناها ژ تده کی  
 فدهگهریت همی لسهر خاله کی کومدیت دینژنی خالا چقی، پاشی روناها لسهر هلسه کا  
 راست ژ خالا چقی دیوریت تا دگهینه ناریتی و ل ویری روناها دهینه چماندن ب  
 کرباره کی دینژنی شکاندن Refraction. نو گوشه پده روناها ژ دهیمیت دینژنی  
 گوشه شکاندنی کر ب ریکا سروشنی روناها دهینه پشان، پلا فی گوشه د ناریتی دا ب  
 چماندن وئ دهینه پشان، چنده نارینه پر یا چماندن بیت پلا گوشه شکاندنی ژ دی یا  
 موزونیت و ونه منزلل خوادکدت. همی روناها ژ ونه فدهگهریت، هدرچنده ونه  
 هوسا دیاردیت کویی موزونکریه ژ چماندن ونه ب شیوه کی خارولچ دکات. برا فی  
 خارولچی پست بهستی دکاته سر گوشه شکاندنی و دیرایا دنایه را نارینه و وی نسی دا  
 و دینژنی درناها چقی Focal Length. نو خالا تیشکین روناها فیکنده کی دینژنی  
 خالا چقی ( تدهاشی ونی ۳،۴ بکه ).



ونین 3.3

خالا چقی نو خاله یا تیشکین روناها فی دهیمیت لیده

دیت بهری نوکه ته ویندکی عارولچ بریکا ب کارینانا بهرجافکا مدزنکرنی دیت  
بیت و نو دشنی کارنیکرنا فی چندنئی کیم بکدی نوروئی ب هاریکاریا گهوریسا دیرایسا  
دنایهرا بهرجافکئی و غوونهی دا.

## مایکروسکوپ

مایکروسکوپ Microscope بهرجافکه کا مدزنکرنی یا ٹالوژنه ل سال ۱۶۰۰  
ژانا لندونان لیونهوکی داهنایه ( ل بهندی ټیکې بزفره ) . ل دهستیکی مایکروسکوپ هوسا  
هانوو دروسدن کو نو ورونها ژ غوونهی لکه دگدریت دشت وئی وی بو ۱۰۰ جاران ژ  
قباری وی بی سروشی منزلو ژ بکات. پشی هینگی هنده ک ناوښه هاته دروسدن  
دشبان ویندی بو ۳۰۰ جاران مدزن بکدن. فی ژانای تپینا هندی کو ناوښه کا پشی یا ب  
زهخته بو دینا حالا چدقی، دهمی لیونهوکی شونه ددانایه بن مایکروسکوبی وی دهستین  
خو ددانانه پش خو ژهرکو دترسیا هویرین ژ سدر حالا چدقی بچیت، د سدردهمی  
که فدا تانک ناوښه یان بهرجافک ژلای ژانایانله دهاته ب کارینان، فی د سدردهمی لفر وکه  
ژانا مایکروسکوبه کی ب کار دین دوو دهستین ناوښان هغه نوروئی تده ناوښه  
Objective Lens و ناوښین چافی Ocular Lenses . کو دینزی مایکروسکوپا  
روناهی یا ٹالوژ ( تماشه وی ۳، ۴ بکه) بو دینا بهشتین جودا جودا پین فی  
مایکروسکوبی.

مایکروسکوپا روناهی یا ٹالوژ ژان بهشان پیکدهیت :

- ژندهوی روناهی Illuminator : ته ژندهوه روناهی بو مایکروسکوبی  
دایندکته و دکه فیه بن جی دانایا غوونهی دا .
- چرکری روناهی Condenser : ته بهشه ژی روناهی دانای غوونهی را دیت.
- تده ناوښه Objective lens : ته ناوښه راسته خو دکه فیه سدر دهی دا.



- خەپلى زۇڭرۇك Nosepiece: بەشەكى لەشى مايكروسكوپتە كۆ ئاۋىتىن لىسەر دەپمۇ خەللىگىرىت.
- وئىنى ياغچەپى Field Diagram : كۆندۈرۈل لىسەر بىر وئى روناھىي دىكەت يا دىچىنە دىئاگىرە كىرى دا.
- بىناغە ل Base: ئەڭ بەشەۋى بىنى مايكروسكوپىيە .



۳.4 وئىنى  
بەشلىن ھويىرىنا روناھىيىن يا ئەلۋز

- دىگما رىڭكەندە مەزەن Coarse Focussinf Knob : ئەڭ دۈگمە بو رىڭكەستىا پەيدا كىرنا ھويىرا ئەكە بەرلەز ھە ۋىو مايكروسكوپىيە.

- لندش Body : لندش مایکروسکوپي به .
- دوگما رېځکڅوړې بچولك Fine Focusing Knob : لندۀ دوگمېبه هندهك رېځكڅستين بچولك و هویر ب شیوه په كې رېژېي بؤ مایکروسکوپي پدید اډكته.
- -ناروینا دیني Ocular Lense : لندۀ ناروینا لندوړي مایکروسکوپي هالینه دننن و مدزنكړنا وان دهه جارن 10 x پوه ژ دینا سروشي.

### پېلانا مدزنكړني

مايکروسکوپا نالوژ يا روناھي دوو دوسيتن ناروینان هندنه و ژپندوړه كې روناھي ب كار دتین بؤ كار كړني، لندۀ ژپندوړه مایکروسکوپي ددهته كاري و برېكسا چركهړي روناھي دننۀ غونډي را ديوریت، روناھي هغه گراندي ژلاي غونډي هغه دهينه ناراسته كړن بؤ لندۀ ناروینا و لندۀ ناروینا هوسا هاتي دروستكړن بؤ دپاره ناراسته كړنا روناھي بؤ سدر غونډي و د تدلخامدا غونډه مدزن خويادكته. ب شیوه په كې گشتي چوار تنه ناروینا هندنه و هدر ټكې مدزنكړنه كا جودا ژ يادي دهينه لندوړي لندۀنه : 4x, 10x, 40x, 100x. لندۀ ژماره دپارډكڼ كا چدند جارن قهباري سروشي پي غونډي دهينه مدزنكړن. تنه نارویني 4x غونډي چوار جارن ژ قهباري وي پي سروشي مدزنو خويادكته. لي ناروینا چالي همر تشه كي دهه جارن مدزن دكڼ. ټانكو بؤ پېلانا قهباري مدزنكړني دي مدزنكړنا تنه نارویني ليكډاني مدزنكړنا ناروینا چالي كي ټانكو 4x يا تنه نارویني ليكډاني 10x يا ناروینا چالي تدلخامدا وينه 40x جارن مدزنو خويادكته ژ قهباري خوي سروشي، دهه ناروینا 40x ب كاريڼي امانا وي نهوه وينه 40x جارن مدزنو خويادكته. نو دشي تنه نارویني ب ريكا خپلي ژفروك پگهوری هدا دگهينه وي مدزنكړني يا نه دښت.

### برياردان

نهوه دهه را ب ريكا ناروینت چالان مروۀ لژير مایکروسکوپي دینيت دیني باخچي دیني، لندۀ دهه دپشت بهستني دكته سدر سدرچمي مدزنكړني و قهباري غونډي. هندنه جارن لندۀ باخچه پريښت ژ ويني غونډي ټانكو پتي بهشه كي ويني وي دهينه دین و هندنه

جاران ژى غونه ب تدمامى دناؤ باخچې دینى دا خوياديت، ديت تو تيسيا هندى بکدى  
چندلو موزنگونى ژنده بکدى قهبارى باخچې دینى ژى بچوک ديت و دنه جامدا مروؤ  
دهلره کا بچوک يان پارچيدکا وى غوندى ب شيريدکى مدزنو دينيت، هدرچدوا بيت  
برياردان لسر ويندى ناهينه گهورين، ژېدر هندى پندليه نو دوگما چدلى ديسا باش  
ريکيتى داكو ويندى دوباره بداليه دناؤ چدلى دینى دا، برياردان شيانن ناوښته بؤ  
ژيکچو داگرتا پتراتين هوير لسر غوندى، و ب دريژاهشيا پتلين روناھى ژ ژندهوى روناھى  
دجته پقان، ب شيريدکى گشتى هدرچند دريژاها فان پتلان کورتر بيت برياردانکا مدزنو  
بدرهم دهيت ژېو وى ويندى بې لژېر مايکروسکوپى هاتيه دانان.

## هېلېرکړن

وښى غونډى دښت دگېل تشين دى ين دهينه دين دناؤ باخچې دینى دا يان ژى دگېل  
پارچدکا وى غونډى ب خو بهينه هېلېرکړن پان ژى، داكو ب پلسين جوداجودا پتن  
تهيسين بهينه دين، بؤ غونه تدمخکا شانها تملک يا پستى دختليت، دښت شانها پيا رولنگ  
جودايت ژ باخچې دینى، نه گهر هوسا تهيت دى شانها و نهو هدى تشين دناؤ باخچې  
ديسا دا دگېل تملک نيکل ين و لغيرى يا بروهده مروؤ بشيت جوداھى يتخيه دنالېروا  
واندا. لهورا ژى يا گړنگه هېلېرکړن دنالېروا وان هديت.

بدرى نوکه نه زالى لهو تشين تو لژېر مايکروسکوپى دینى ژ نه گهرى فدهگراندنا  
روناھى په، ژندهوى روناھى روناھه کا سې کو ژ هدى رولنگان پيکدهيت لسر غونډى  
ددهت، غونه ژى ديت هندوک پتلين روناھى بېژيت و هندوک فدهگرينيت لهورا نهو روناھى  
نه هاتيه ميزان کا کيژ رولنگ دنالفا هده غونه ژى ب وى رولنگى دى دياريت. روناھى سې  
يا ژ غوندى فدهگريت دى ژلايى نافهروکه کا شکتيردا هينه پقان. نهؤ نافهروکه پرا وى  
روناھى سې يا ژ تملکى فدهگريت تايهقهند دکمت. نه گهر نافهروکه کا شکتير يا لژيک  
دنالېروا غوندى و باخچې دینى دا دى پيا لاواز بيست هېلېرکړنه کا لاواز هديت.  
نوخوبدختنه نهؤ نافهروکه دنالېروا واندا يا نه گوره، ئ ژانسا دشين نافهروکا شکتير يا  
غوندى باشو ليکهن بريکا ب کارنينانا بويانان Stain ، نهؤ بويانده ب هدى پارچيدن

غوڼی پان هندکان له دینیت و دنهغامدا هژماره کا پتلین روناهی دمیژیت و نالفروکا شکپنر زندهتر ئی دکت، نه د چندهزی هغه رگونی دنالفرکا غوندی و باخچی دیسی دا زندهتر ئی دکت.

## نقووم کرن دزهیتی دا

نهو هغه رکا دکلیته بدر سینگې ژانلین مایکروباپولوژی نهو کا دی چدا شین د سلا مایکرونا 100x ب شیوه کی باش هغه رگونی ټخنه دنالفرکا وان نشین لیسر سلایدی دیاردن. ژ پخمدت ئی چندی دلیت ناوینه د بچوک بن و روناهی کا تمام ژ غونه و پوخالو بی کارهاتی هغه ریت. ئی تارپشه نهو گلهك ژفی روناهی هغه راندی دهیته بهرزه کون و هورای دنالفرکا سلایدی و تهنه هاویندی ناهیلیت نه د روناهی باش بگهیت و د نهغامدا دهما مرو د ناوین چافی تماشهی سلایدی بکته دی وینه کی شیلی و نه دپار بی غوندی ده رکه لیت. چاره سیری لپیری نهو غونه بهینه نقوومکرن دنالفرکا زهیتی دا، چولکی نه د زهیته جی هورای دگرت و همدان نالفروکا شکپنر وهك یا شیشه ی هیه، زهیت دینه پارچه یه کا ناویندیا چافی یا مایکروسکوپ و نهو روناهی بدری هینگې بهرزه دوی نوکه بهرزه ناپیت له ورا مرو د دشیته وینی غوندی ب باشی و روینی بیست. ب شیوه کی گشتی پتچ جورین مایکروسکوپین روناهی بین نالفرکا همد و لیسر لیسر جیهانی دهیه ب کارینان (تماشهی غشتی ۳،۳ بکه).

## جورین مایکروسکوپا روناهی یا نالفرکا

دسهرده می نه فرکه دا پتچ جورین مایکروسکوپت روناهی یا نالفرکا دهیته ب کارینان نهو زی نه غونه:

### مایکروسکوپا باخچی تیسووک

مایکروسکوپا باخچی تیسووک : Bright Field M : بدریسه لافلورین جورین مایکروسکوپین روناهی بین نالفرکا و ژ دو جورین ناوینان پیکدهیت، ناوین چافی و

تەنەئاوئە. روناھى ئۇ ئۆندەركى روناھى دەپت و دىئاغ غونەى را دىورىت و دەسا روناھى ئۇ غونەى قەدگەرەيت ھەلەر كەركى دىئاغەرا غونەى و تىشىن دى پىن دىئاغ باخچى دىسى دا دىكەت، ئوتەي دەپتە بوياغكەرن ب ساندەي ئۇ تىشىن دى دەپتە جوداكون ئۇ ئەو غونەىن باش تەنەئە بوياغكەرن پان بوياغ تەبويى پەروستەي تەپتە دىق و مروۋ تەشتىن ب ساناھى لۇر ئۇ مایكروسكوپ پىنىت ب تەيدەت ھەدەك جورىن بەدكەيا.

### بخش ۳،۳

#### پىتەچوونەكا پەلەز لىسەر مایكروسكوپ

مايکروسکوپ	روخسار	باشپىن ب کارلینان
باخچى تەيسوك	روناھى بىنراو ب کاردلىپت	ئوتەيىن مەرى پىن بوياغكەرى و زىندەوورپىن زىندى دىار دىكەت
باخچى تازى	روناھى بىنراو ب کاردلىپت و تىشكىن روناھى پىن وەر گىزى ئۇ غونەى كىتەدەكەت	زىندەوورپىن زىندى دىار دىكەت
ھەلەر كەرن قوتەي	چەركەرەكى روناھى ب کاردلىپت كو جوداھى دىئاغەرا ئالەروكا شكىنەر و غونەى دا زىندەدەكەت	پىنكەتلى پىن ئالەخو پىن خانى دىار دىكەت
فلورست	روناھى سەرمورى ب کاردلىپت بۆ ھاندانا گەردان پىشۆەكى غونەى دىئاغ بەدگەرەندى دىارپىن	غونەى و دۆنەنان دىار دىكەت و بۆ خواندەن پىشكى ب کار دەپت
مايکروسكوپا ئەلىكرونى يا تېەر	گروپىن ئەلىكرونى ب کاردلىپت دىگەل ئاوپىن كاروم گىتاسى بۆ دىار كونا پارچىن تەنەك پىن خانى	دەپتە ئۇ دەرقە و پىنكەتلىن ئالەخو پىن خانى دىار دىكەت
مايکروسكوپا ئەلىكرونى يا پىشكەر	گروپىن ئەلىكرونى و ئاوپىن كاروم گىتاسى ب کاردلىپت	دەپتەكەكى سى دەھەندى ئۇ روخسار ئۇ دەرقە پى خانى دىار دىكەت

## مایکروسکوپا باخچی تاري

مایکروسکوپا باخچی تاري Dark Field M. : روناها ۛ ژ ځنډهري روناها ځهنت هډي کومدکات و بؤ سر لايي سري يي ځونهي دټات کيتمو ژ لايين پشت وي، پاشي ځونه يره کا پلټن روناها ځي ځيږيت و پټن ځي ځي ځهگهريږيت و باخچي ځيږي تاري ځيږيت ځي ځونه ځانځا ځهپټيت و هډيکرکه کا ب سانهي پيداييت.

## مایکروسکوپا هډيکرکه روناغان

مایکروسکوپا هډيکرکه روناغان Phase Contrast M. روناها ځنا ځوني را ځيږيت و ځهپټيت کو يا جوداييت دگهل ځانه ځنډن ځهروږي، ځهمانځا روناها ځيږي ځهکرکه روناها ځي ځونا ځي. ځه مایکروسکوپه ځيږي ځهگري هډيکرکه رونا ځونهي ب سانهي لهورا پټځي ب بوياعکري ناييت ژيو ژندهکره پلا هډيکرکري ځنا ځي و ان ځونهي و باخچي ځيږي ځا، ځه جوري مایکروسکوپي ب تماشهکره و ان ژندهوړي ځوي ځهپټيت ب کارځنځان پټ لسر سلاپټن تهر هاتپه پرهځکره لهورا ژي يا ب سانهي مروه ژندهوړي ځويږي ژنځي پټيت.

## مایکروسکوپا فلوريږي

مایکروسکوپا فلوريږي Fluorescent M. جوړهکي مایکروسکوپه کو روناها سروري ب کارځيږي ب ځيږي ځونهي، هډهک کايکروټورگانيزم ب ځيږي سروي ځهپټن لهورا ځه ځهگري لادانا روناها ځي رهنگهکي تاييت، ب تاييت هډي روناها سروي ځيږي ځيږي، ځي ژندهوړي ب ځيږي سروي نهپټن مروه ځيږي و ان ب هاريکاري بوياعن فلوريږي ځانکو پټ تپسانځي بوياع بکټ، ځه ژندهوړه لږي مایکروسکوپه کا ځنډهري وي روناها ځي ځيږي سروي پټ هډي ځان و ځه ځانځا ځنا پدگراوځهکي تاري ځا ب پاش ځهپټن و ځاځکټ.

## مايکروسکوپا هدیه ر کرنا گه هاندنا تایه دند کری

مايکروسکوپا هدیه ر کرنا گه هاندنا تایه دند کری Differential Interface Contrast M. دهیته نیاسین ب مایکروسکوپا نوماسکی و کساری وی ژی وه کی مایکروسکوپا بهری نوکده، ئی جوداهی وی ندوه ندۀ مایکروسکوپه وینه ده کی سی ره هندی پدیداکهت نه کو وه کی مایکروسکوپا دی کو وینه ده کی دوو ره هندی پدیداکهت.

## مایکروسکوپا لهلیکرونی

مایکروسکوپین تالوز پین رونهی نامیره کی باش و ب سانهی بۆ تبیین کرنا زینده وهرین هور، ئی شیان هندی لیسین پتکهانی پین دناۀ لهشی قان زینده وهران و فایروساندا دپاردیتهت، فایروس گهلهك د بچوکی و شیان فله گهراندنا رونهی لیسین یان گهلهك دکتین، له ورا ژی لژیر مایکروسکوپین رونهی ناهیه دیته، ئی پتخدهت خواندن و له کولینا پتکهانی پین دناۀ لهشی قان زینده وهران دو ب تایهت فایروسان، زانایان مایکروسکوپا لهلیکرونی داهینایه کو غونه دناۀ بوشایه کی دا دهیته دیته. ندۀ مایکروسکوپه ل سالا ۱۹۴۰ هاته پش نیخست و ل سالا ۱۹۵۶ ب دروستاهی و ب شیوه ده کی باش هاته ب کارنیان، مایکروسکوپا لهلیکرونی گرژ ده کی لهلیکروتوان و ناوتین موهنتیسی ب کار دینیت نهك پلشین رونهی و ناوتین چاقلان بۆ دینا غولدی، پارچه ده کا گهلهك بچوکه و نهك یا غولدی دهیته برین بۆ هندی پتکهانی پین لهشی وی ب سانهی بهینه دیته، له وینه پین بقی مایکروسکوپی دهیته گرژن دینزی مایکروگرام و لسه شاشا قیدیوی دهیته نیشانان. غونه نیزیکی ۲۰۰ هزار جاروان ژ قهباری وی بی سروسشی دهیته مه زنگرن. ئی غولیهن زیندی ناهیه دیته چونکی دقیت لهشی وی بهینه پارچه کرن.

## مایکروسکوپا لهلیکروتولی یا تیهر

مایکروسکوپا لهلیکروتولی یا تیهر Transmission Electron M. سه رجمی مه زنگرنا وی دگه دهیته ۲۰۰ هزار جاروان و بریار دانه کا روهرن و ناشکرا تا حهقت ناومهران دهیته دیته (ناومهتر به ده که ژ ملیار بهشتین مهتری) له مایکروسکوپه ویتی

خوندي ب دوو ريځان ډگريټ : وټه دهښه نشانندان لسټر شاسي" وهكي وي ويښدي يي" لسټر مونځهري" ګومپونځهري، ديسان وټه دشين بهښه نشانندان لسټر شسوي" مايکروگرافه کي" نهليکرتوني کو هدر وهکي فوتوگرافي يه. نهو خوندين دهښه دانان لڙي" مايکروسکوپي" دښت بڙ پرتين ګلهڼه ټنډک بهښه پارچه کا کړن ډاکو ب سانهي بښت وټه يان بڙ بگريټ.

### مايکروسکوپا نهليکرتوني يا پشکنډ

مايکروسکوپا نهليکرتوني يا پشکنډ Scanning Electron M. وټه په کي" ساده تر و نه ګلهڼه روځن وهکي مايکروسکوپا پدري نو که په پيداډکته چوڼکي پتي" هټرا مسزنيکونا وي" ډګه هښه ۱۰ هزار جاران و برپارډانا وي" نا نيزيکي ۲۰ نانومټرانه. نهډ مايکروسکوپه وټه په کي" سي" وهه لنډي ديارډکته و پدري هښکي" دښت خونه بهښه پارچه کړن و پدستکړن Freezedried و ب تدهځکا ټنډک يا زيري يان پالاديومي يان هدر ګانزابه کي" دي بهښه لولافتي.

### ريکا ناماده کړما نمونه يان

ب شپوه په کي" ګشني دوو ريځ هډنه بڙ ناماده کړما مايکروټورګانيزمان يان هدر ځونه په کا دي ډاکو لڙي مايکروسکوپي" بهښه تپينکړن، نهوږي ريځکين تدهځکا ساده Smear و ريکا وينماونټ wet mount

### ريکا تدهځکا ساده

نهډ ريځه پروسټه کا ناماده وکړي" په کو تندا ځونه لسټر سلاپډه کي دهښه به لافکړن، نو که ل ډولف ډان خالين خوازي" نو دشني پلي" ريځکي" ځونه کي بهر هډليکهي و ب پروسټسا چيکړکړما ګهرماشي" ب کاريڼي :  
۱. سلاپډه کي" شپهي يي" پالو بهر هډه ډکه.



۲. دلوپه کا وی کلهچهری مایکرونورگانیزمان دنالفا وه رېځوه.
۳. فی دلوپا مایکرونورگانیزمین ژیندی دنالفا لاسر سلایدی شیشی به لاله بکه.
۴. فی سلایدی بداته یو هه ولای هه تا هه شک دیت و پاشی دوو جاران لاسر ناگره کی کیم را بیه و به. گهر مای دی ول فان زینده وهران کت لاسر سلایدی جیگرین. نه د پروستیه دهته ب کارلینان ب هندی مایکرونورگانیزم ب سلایدی له جیگرین و ژ جهی خو نعلن.
۵. پاشی مایکرونورگانیزمان ب بویاغي ما تاییت وه لگ بکه.

## رېکا و پماولت

و پماولت ژی پروستیه کا ناماده ر کرنا غوته پانه کو دنالفا کلهچهره کی روحن دا دهته دانان و پاشی لاسر سلایده کی شیشی بی لاسای یان بی لقه کا وی فلا دهته دانان، نه د پشی خوار بی سلایدی وه کسی لجانته کی به و ژ ماده به کی ستور و شیرین وه کاربوکسی مدسیل سیلیلوز دهته پرکون. پاشی نهو مایکرونورگانیزم لاسر سلایدی دهته به لاله کون کو ب نازادی دشن دنالفا فی ماده دی دا بهین و بچن لیسه کا ماده دی لسانها هانوجونا وان کیم دکته کو نه دله چنده ژی هاریکاریا مه دکته پاشو ته ماشه دی فان زینده وهران بکهین. نه د ماده و غونه ن دنالفا ژ پسیرون و تیکچونی دهته پاراست ب رېکا دانا بهرگه کی سلایدی دبیزلی سلایدی بهرگ Cover Slide .

## بویاگرنا غوته پان

همی مایکرونورگانیزم لژیر مایکروسکوپي ناهته دین، هندهک جاران نه د زینده وهره دکله هندهک تشین دی ین دنالفا سلایدی دا تیکل دیت و هروقه نه شیت ب سانهی دهستیان بکت چونکی نهو روناها دکه فیه گهله کی ژی دمیزون و بهرکا کیم ژی له دگهرین، لی زانا بویاغان ب کاردینان ب هندی نهو غونی وان دلیت وهنگبکدن دکو ب سانهی ژ تشین دی و باکتر او هندي بهته جودا کون. بویاغ ماده به کی کیمیا به بو سمر

پنکھائی پین مایکرونورگانیزمان دھیتہ زیندہ کرن و پاشی زیندہ وەر دھیتہ رهنگر کرن. داکو ب  
سالاهی بهیتہ دیتن، نهؤ بویاغژی دورو جورن یان بویاغین ترشن یان تفت.

### بویاغ تفتی Basic Stain

نهؤ بویاغ پین کاسودینه و بارگه به کا موجب ههیه، بهر به لافورین جورین فنی بویاغی  
مسیلی شین Methylene Blue و بهلورین مور Crystal Violet و سفرائین  
Safranin و مرمه ری کسک Malachite Green. نهؤ بویاغ دھیتہ ب کارئیان  
بۆ رهنگ کرنا دیواری خانی و کوروسوم و هندهک جورین بهکویا.

### بویاغ ترشی Acidic Stain

نهؤ بویاغ پین تانودینه و بارگه به کا سالب ههیه، و بهر به لافورین بویاغین ژفی جوری  
تایوسین Eosin و ترشی پکریک Picric Acid. کهرهستین دناؤ سایه پلازمی و نهنداموک  
یان پنکھائی پین وان ب فی جوری بویاغی دھیتہ رهنگر کرن.

### جورین بویاغان

ب گششی دورو جورین بویاغان ههیه نهؤژی بویاغین ساده و بویاغین جودا کهر (   
تهماشه ی وئی ۴، ۳ بکه) بۆ کورت کرنا تهکنیکا بویاغ کرئی.

### بویاغین ساده

بویاغ ساده Simple Stain ژ جوری بویاغین تفتی به و بۆ رهنگر کرنا خانی و پنکھائی  
پین دناؤدا دھیتہ ب کارئیان و بویاغین مسیلی شین و سفرائین و کاربیل فاداشین و  
بهلورین مور ژ جوری بویاغین ساده نه و ل زور بهی تافیه ههین مایکروسایرلوژی دھیتہ ب  
کارئیان.

### بویاغین تاییقه لند

بویاغین تاییقه لند Differential Stain ژ بویاغه کی یان پو پیکه دهن و بۆ  
دهستیا تکرنا هندهک جورین بهکویان دھیتہ ب کارئیان وهک بویاغین گرام و زیل نیلسون

نمیسید فاست. ل سالا ۱۸۸۴ نوژداری دانمارکی کریستان گرامی بویاغا گرام داهنسا، نهډ بویاغه دهینه ب کارلینان وهک ریکهکا جوداکدر بز ژیکجوداکرا بهکریاین گرام پوزهتف کو ب وهنگی مور دیاردین ژ بهکریاین گرام نیکهتف کو نهوژی ب وهنگی پکاری دیاردین. بهکریا Staphylococcus aureus یا دینه نهگهری ژههراویونا خواری یا گرام پوزهتفه لهورا ب وهنگی مور دیاردیت ژ بهکریا E. coli لهوا دناډ رلیکین ژواډ یین مروئی دا دژیت یا گرام نیکهتفه لهورا ب وهنگی پکاری دیاردیت.

هردیسان بویاغا زیل نیلسون نمیسید فاست ژلای زانایان فریدریک نیلسون و فرانز زیل هاتینه داهیان، نهډ بویاغه یا وهنگ سوره و دینته ب کدرهستین شعلکی Waxy Material پس دناډ دیواری هسلهک خانسهین بهکریای داب تایهت بهکریا Mycobacteriem tubercluis لهوا دینه نهگهری پهپاکرا نهخوشا سلی و بهکریا Mycobacteriem leprosy. لهو بهکریاین فی بویاغی دناډ دیواری خودا دیارتون دینژنی نمیسید فاست ژ لهوتن نهپارتون وهنگی وان شین خویادیت چونکی بویاغی نامیزن (نهامشی وینی ۳،۵ بکه) نهډ وینه دیاردکت کا چودا بویاغا گرام خوونهکی وهنگ دکهت.

### عشني ۳،۴

پنډاچوونه کا بلهز لسهه تهکنیکا بویاغکری

بویاغ	ژمارین بویاغی	تسینی کرن	خوونه
بویاغا ساده	بویاغه کا تله	فسهپاره و شپوه و ریکهستا خالیدان	بملورین سورا، مسطرائین و ماسیلینی شین
بویاغا جوداکدر	دوو بویاغان ب کارلینیت پس جوداکرا دوو جورین بهکریا یان پکتهلی یین وان	بهکریاین گرام نیکهتف و پوزهتف، هایکو بهکریا، نوکاردیا	گرام ستهین زیل نیلسون لاسید فاست
بویاغا تایهت	نهډ بویاغه پکتهاتیهکی تایهت دهست لیشان دکهت	هسپوونا قامچی و سپورین لافخویی دیاردکت	شایف فولتسون سپور ستهپینگ

دېسان ريکټن ته کټيکا في بويانگکړني پټي شوي نه :

۱. غونديان بدهده بکه و ب کړيارا چيگړ کړنا گهرماتي لسدر سلايدی چيگړ بکه.
۲. دلوه بکا بويانگ پهلورين مور بدانه سدر غوندي
۳. ناپوديني بدانه سدر غوندي، ناپودين هاريکاريا في بويانگي دکهت ب غوندي نه بښيت.
۴. غوندي ب کحو لي نه سيوني يان تسانولي بشو پاشي ل دوپلدا غوندي ب نافي زي بشو.
۵. شيشا غوندي ب نافي بز هدي په ناپودين لسدر نه مييت، نوکه ره لگي غوندي دي مور خوياکهت.
۶. پاشي غوندي جاره کا دي ب ليسانولي سان کحو لي نه سيوني بشو ژسدر کو تونده کي رهنگ بده Decolorazation Solution
۷. پاشي غوندي جاره کا دي ب نافي بشو
۸. بويانگ سدرانين لسدر غوندي زنده بکه
۹. غوندي ب نافي بشو
۱۰. هشکته کي وهره لي بکاري نه و غوندي ي هشکته
۱۱. نمونه نوکه ي بده ده له لزيرو مايکروسکوپي بهينه ديان، به کزيانين گرام پوزيټيف د رهنگ مورن و ين گرام ننگه تيف د رهنگ پفازي نه.



پلټن 3.5  
لغتشيکا سهرام ستين

ھەر قېسىن رېڭكا بويانغىرىغا غوندى ب بويانغا زېل ئېلىسون ئەسپد فاست ژى ب فى شېرەپە :

۱. شوندى نامادەپكە.
۲. بويانغا كازېول فېوشىن كو يا رەنگ سۈرە بىدانە سەر شوندى.
۳. شوندى بۇ چەند خولەكان بىدانە بىر ھەۋاى.
۴. پاشى شوندى لىسەر ئاقەكا ب ھەلۇ گىرەم بىكە، گىرەماتى دى يىتە ئەگەرى خولەكرا بويانغى دىنلۇ دېۋارى خانى دا.
۵. ئوكە شوندى ب توتەرى رەنگەر يى كحول ئەسپولى بشو. ئەلۇ توتەرى پىكەھىت ژ ۳٪ ھاپدروكلورېك و ۹۵٪ ئىسانول ، توشى ھاپدروكلورېك دى رەنگى ژ خانەين بەكئىرى يىن ئە ژ جورى ئەسپدلاست لاىەت، ئى خانەين ئەسپدلاست دى مېن رەنگ سور چوئىكى ئەلۇ توشە دېۋارى وان ئابرىت
۶. ل دومامى ژى بويانغا مەسپىلىنى شىن ب كارىنە و بىدانە سەر شوندى.

## بويانغىن تايىبەت

بويانغىن تايىبەت Special Stain جوتەكى بويانغالە دەپتە ب كارلىسان بۇ رەنگىركىنا پىكەپانەكى تايىبەت دىنلۇ ئەشى ماپىكروئورگانىزىماتىدا، ۋەكى سېپورېن ئاقچوبى، قامچى، كەپسولېن جىلاتىنى.

## خىشنى ۳،۵

### روئى ھىندەك زانايان د پىش ئىختىسا زانسى ماپىكروبايولوزى دا

سالى	ئالى زانايى	بىروئى ۋى د پىشئىختىسا زانسى دا
1884	ھالى كرېستىان گرام	بويانغا گرام داھىئا كو بو رەنگىركىنا بەكويانان ب كاردەھىت
	فرانز زېل فريدېرىك ئېلىسون	بويانغا زېل ئېلىسون ئەسپد فاست داھىئا كو ئەۋزى بۇ رەنگىركىنا جورەكى بەكويانان پىكاردەھىت

بویاغا جووت دهینه ب کارئنان وهك بویاغه كا ئیگه تیف بۆ رهنگر کرنا به دگراوهندی  
 مایکروئورگانیسمان کو وهن دگهت بی رهنگ دیاریست، بویاغا دوی دی پیکهاتیه کی  
 دهستیشانکری دنا لهشی ویدا رهنگهت وهك بویاغین نیگروسین و حیرئ هندی ب  
 کاردهین وهك گرام ئیگه تیف و بهلورین سور زی وهك گرام پوزه تیف. بویاغا سکا یلهر  
 فولتون ئیندوسور بویاغه كا لامچی یا تایهته دهینه ب کارئنان بۆ رهنگر کرنا سپورین  
 نالحویی کو پارچه كا نلستی یا به کرایایی به کو ز بارودوخین دهرفه دهینه پاراستن و بشان  
 پینگالان دهینه رهنگر کرنا.

۱. غونه به كا به کرایایی ناماده بکه.
۲. بویاغا مەرمەری کەسک لسهر ئاگری مەرم به که داکو شل بیت
۳. فی بویاغی بدانه سەر شوئی.
۴. شوئی بۆ ماری سیه چرکان بشو.
۵. بویاغا سهفرانین بدانه سەر شوئی بۆ رهنگر کرنا پارچین دی پین لهشی خانی نهك  
 سپورین نالحویی.
۶. شوئی بدانه ئۆر مایکروسکوپ و تیبیا سپوران بکه.

## كۆيزا بەشى سىيى

۱. ئانومەت چى بە ؟

- a.  $1 \backslash 1000,000,000$  ژ مەترى
- b.  $1 \backslash 100,000$  ژ مەترى
- c.  $1 \backslash 1000,000$  ژ مەترى
- d.  $1 \backslash 100,000,000$  ژ مەترى

۲. دەما تىيىپا مايكروئورگانىزمەكى ب مەزلىكنا تەلەئاۋىتەى  $x100$  و يا ئاۋىنا چاۋى

$x10$  ىت، ئونە چەلدە دەيتە مەزلىكنا ؟

- a. ئونە  $۱۰۰۰$  جاراندە ەيتە مەزلىكنا.
- b. ئونە  $۱۰۰$  جاراندە ەيتە مەزلىكنا.
- c. ئونە  $۱۰$  جاراندە ەيتە مەزلىكنا.
- d. ئونە  $۱۰,۰۰۰$  جاراندە ەيتە مەزلىكنا.

۳. فرمائى چركەرى روناھى د مايكروسكوپى دا چىە ؟

- a. بىز كوناۋلىكنا پلا گەرمالبا ئونەى.
- b. بىز پاراستا شىنداربا ئونەى.
- c. ئۆندەرى روناھى بە بىز دىنا مايكروئورگانىزما دەيتە ب كارتىدان.
- d. داکو بېئىت ئونە ەشك ىت.

4. چ دیژنه وی دهله ری یا تارینا چالی دهینه دین دوما تماشاخی سلایدی کی دکهی ؟

- a. دهب
- b. تهنه تاوینه
- c. نیشاندور
- d. باخچی دیتی

5. چهوا دی بریار داله کا باش چیگیز کهی دهی شوله بؤ مدزنکرن  $100 \times$  دهینه مدزنکرن؟

- a. بهر چافکرن وینه لسهر مولینه وی کومپونه
- b. ب کار تینانا تاوینه به کا چالی یا تانک
- c. شوروم کرنا شونده دناؤ زهینی دا
- d. ریکه کی کو نهیلین شونه بلبلایت.

6. مایکروگراف چه ؟

- a. نمو وینه بی ب مایکروسکوپا نهلیکرتوی دهینه گرتن.
- b. هیلکاریه کی بریکا مایکروسکوپی دهینه کیشان
- c. نمو وینه بی مایکروسکوپا رونا هی بؤ شونده دگرت
- d. هیلکاری گه شه کرنا شونده یه.

7. ریکا تهره کا ساده چی یه ؟

- a. پروسیسه که تیدا شوله لسهر سلایدی دهینه بهر هه فکرن بو نه ماشه کرنی.
- b. پروسیسه که تیدا شونه لسهر سلایدی دهینه هشککرن.
- c. پروسیسه که تیدا شونه دهینه لغاندن لژر مایکروسکوپ.
- d. پروسیسه که بؤ دهستیشانکرن شونده.



۸. کیز ژان ریکا دهینه ب کارلینان بۆ جیگور کرنا ثونهی لسهو سلایده کی شیشه ی ؟

- a. پروسیسا جیگور کرنا ب گهرماتی.
- b. پروسیسا ویتماونت.
- c. پروسیسا یویاغکرئی.
- d. پروسیسا رهنگکرته کا روهن و دروست.

۹. بوچی ثونه دهینه یویاغکرن ؟

- a. یویاغ دهینه ب کارلینان بۆ دهسیشانکرنا ثونهی
- b. یویاغ دهینه ب کارلینان بۆ پطانا قهبارئ ثونهی.
- c. یویاغ وهل ثونهی پو رونا هی قه گهریبت و هوسا باشو دهینه دیان.
- d. یویاغ دهینه ب کارلینان بۆ پطانا چریا ثونهی.

۱۰. کهنکی ریکا بهره فکرنا سلایدی ویت ماونت ب کارلینی ؟

- a. دهینه ب کارلینان بۆ تیپیکرنا ثونه کی مری لژیئر مایکروسکویی.
- b. دهینه ب کارلینان بۆ تیپیکرنا ثونه کی زبندی لژیئر مایکروسکویی.
- c. دهینه ب کارلینان بۆ تیپیکرنا ثونه کی نه نه لسانی لژیئر مایکروسکویی.
- d. نه ریکا نه کهم قوناغا بهره فکرنا ثونه کی یه.

## بهشی چواری

### خانه یین نائفک دهستپینکی

### و خانه یین نائفک دروست

### Prokaryotic Cells and Eukaryotic Cells

نەری جوداهی دناڵەرا تە و کەروێسەکی پەن کەمەکی بچووکدا چە، تەشی بەشدار دناڵەرا ەدووەدا نەو کە هەین ەەرسێ دزیندە، گەلەک جاران یا بزوێنە مەروە ەزەبەست مایکروئورگانیزم ئی زیندەوێرن و خودان گیانن، چونکی قەباری وان زور یی بچووکە و نەم نەشین وان ب چاڵ یینن. ئی نەو ەدوونا خو بوو ب ەندەک رێکێن نەخووش و بێزار دیاردەکن ب تایبەت دەمی نەخووشیان پەیداکەن. مەروە، ماسی، پشیلە، کەرە و کەلەر دەیتە ەزمارتن زیندەوێرن خودان وە، چونکی شەش پروسسین گەرنەگ نەنجام دەن ئی تەشین بێ وەج نەشین فەن شەش کاران نەنجام دەن، نەو پروسسین زیندەوەر نەنجام دەن نەقەن :

- زیندەچالاککی : نەو پروسسە پێکدەهت ئی ەەرسکەنا خواری ئی پەیداکەنا وێ و ماددەن خوێراکی، یان ئی راکێشانا وێ ئی ئینگەھی.
- ەستباری : پروسسە پەرسقەدانا گەورەن ئینگەها نالەوێ و دەرەکی یە.
- لێن و ەاتو چوون : دایت زیندەوەر جەیی خو دنا ئینگەھی دا بگەوریت پەن ئی نەندامووک جەیی خو دنا ەانی دا بگەوریت، وەکان شیانن لقیسی نین ئی ەەر دەیتە ەزمارتن زیندەوەر.

- گەشەكرن : پىكىدەيت ئۆزىدە بولغا قەبارى خانەدان يان ھۇمارا وان.
- ئايدەققەندىن : ئەو پروستېسە پا زىندەدەر ئۆز قوناغەكا ئەلەيدەققەندە سەرەف ئايدەققەندىن دېت، بۆ ئوتە ھىكەكا پىئەندى پا مروفى يا تەك دى پىشكەقەت تا دېنە ئاكەكى پىكەھشى.
- خوزىندەكرن : مەبەست ئۆزىدە بولغا خانەدەكا لوى دروست دېت بۆ ئافراىدنا ئاكەكى ئوى.

خانە دىت كىرپارا مېتاپولىزمى ئەلچام بەدەت و بەرسلا گھورىيىن ئۆزىگەھى پىن ئالغۇ دەرهكى بەدەت و شاپىن لىقن و زورىولى ھەنە، ئەمەشەى خەشى 4.1 بىكە. دىلى بەندى دا تو دى فېزى خانى و پىكەتەتەن وى بى ئەوۋى بىرەكا دابەشكرنا وان بۆ سەر دوو جورىن خانەدان، خانەين ئالەك دەسپىكى ۋەك بەكرىان و خانەين ئالەك دروست ۋەك گىئەدەر و ۋەك و كەفۇر و كەرە و پىشەنگى يان. گەلەك جوداھى دىئالەرا لىان ھەردوو جورەين خانەدان دا ھەنە و د خەشى 4.2 دا ھاتىنە شروۋەكرن.

#### خەشى 4.1

#### پروستېسە ئىپاتى يىن گرەگ ل دەف مەكرور گاتىزەمان

پروستېسە	ئالەك دەسپىكى	ئالەك دروست	فابروس
مېتاپولىزم: سەرچەمى كارلىكىن كېمىيى.	بەئى	بەئى	خانەخوتىا خوب كارلىقەت بۆ زىندەچەلاكى يىن خوب.
بەسقىدان: بەرسقىدانا ھانداتىن ئۆزىگەھى	بەئى	بەئى	فابروس كارلىكىن دكەن و خوزىندەدكەن دەمى دچە ئالە خانەخوتى دا.

لطفین: لطفیا نهنداموکان یان یا زیندهوهری همدی	بدی	بدی	فایروس ژدهوهری لهشی خانای میتهانداند دهلوقون، ئی لطفیا براونی ب کار دئین
گهشه کون: زیندهوهری د قهبارهیدا	بدی	بدی	لهخیر
تایهتهدندوبون	لهخیر	بدی	لهخیر
خوزینده کون: زیندهوهری د هژماریدا	بدی	بدی	دناؤ خانای میتهانداند زیندهوهری
پنکهاتی یین خانایی	بدی	بدی	پهردا سایهوپلازمی و پنکهاتی یین خانایی یین.

خانە دشت کرپارا میابولیزمی لهخام بهدت و بهرسا گهوریتین ژینگههه یین لافخو  
دهرهه کی بهدت و شاپتین لطفین و زورپونی ههته، تهماشهه عشتی 4.1 بکه. دلی بهندی دا  
نو دی لیری خالی و پنکهاته یین وی بی لهوژی بریتکا دابهشکونا وان بۆ سهه دوو جوهرین  
خانهبان، خانهبین نافله دهسپینکی وهک بهکویان و خانهبین نافله دروست وهک گیانهوهه و  
روهک و کفر و کدرو و پشهنگی یان. گهلهک جوداهه دناپهرا فان ههردوو جوهره یین  
خانهبان دا ههته و د عشتی 4.2 دا هاتینه شروهه کون.

## خانهبین نافله دهسپینکی

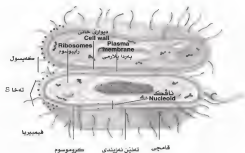
خانهبین نافله دهسپینکی لهو خانهبه یین نافله وان ب بهرگهکی دووقات نههابهه  
خافان. دیتزه پنکهاته یی نافلهکی بی فان جوهره خانهبان نافلهک Nucleoid یاکو  
کههسه یین بوماوهی یین خانی دههنگریت و گههدهکا بازنبی یا تاله یا ترشی DNA یان  
RNA ههه. لهو زیندهوهرین هور یین نافله وان ژ جوهری دهسپینکی وهکی بهکویایی چ

په رده لږو زمانډورې نالفا وان پان نه لږو موكين وان نيسن، بهرگي ژده رڼه يې به كويایي پښكاته يې گلايكو كاليكس Glycocalyx و قامچي Flagella و فمبريا Fimbria و پيلا Pili (تماشه ي ويې ١، ٤ بكه ) لږو هډنه.

## به شين خانه يين نالفا ده ستيكي

### گلايكو كاليكس

بهرگه كي لږو دك و خام لږو ته شه كړه، ژ هڅو مارو كا فروسه كران پان كړه ستي پينايدو گلايكاني پښكه ييت و خاني د خپلگيت. نه د بهرگه ب دوو رهنگان ده يته ديسان، ديت ب شپوه كي قائم و تولد ب ريي خانيته هاتيپه گرځيدان ديژني نو فداك Capsul پان وي ديت ب شپوه كي نازك و لاواز پتله به يته گرځيدان ديژني ته خا ساده Slim Layer. نه د بهر ده دنا د نالي دا د حليليت و ژلايې زينده وهرين نالفا ده ستيكي له ده يته بكار ليسان بؤ زينده كړنا ريي خويي ژ ده رڼه. هدر ديسان نه د بهرگه ده يته ب كار ليسان ژلايې خانيته د وي هيرشين سپسيمي بهرگري له شي مرو د ب تا يوت دوما دنا د له شي مرو لي دا د ژين ورك به كوي يا Staphylococcus aureus كو لږو ددالين مرو د دژيت و تر شه كي دهر دوت د يته نه گهري كرميونا د فادان. ب شپوه كي گشني سپسيمي بهرگري له شي دورمانډوري به كوي ايي دگريست و ل دوماهيي دكوژيت و ل لږو به كوي ايين بهرگي گلايكو كاليكسي ه ييت نه د چوښنده وينادوت چوښكي د يته نه گدر له ش نزا ييت نه د به كوي يه تشه كي بياني به دنا د له شي دا لږو را هير شي ناكته سر.



وینس 4.1  
خانه‌ی سلول ناکه‌دهنده‌ی هسته‌ای

## بخش 4.2

### جودامی دنا را خانه‌ی ناکه‌دهنده‌ی هسته‌ای و ناکه‌دهنده‌ی هسته‌ای

تایید کننده‌ی	خانه‌ی ناکه‌دهنده‌ی هسته‌ای	خانه‌ی ناکه‌دهنده‌ی هسته‌ای
دیواری خاکی	ژ پیمانه‌ی گلاکته‌ی پیکه‌دهنده‌ی	ب شیشه‌ی کیمیا‌ی بی‌ ساده‌ی
پرده‌ی خاکی	کاربوهیدرات و ستریوید لینه	کاربوهیدرات و ستریوید هله
گلاکته‌ی کالینس	کپسول و تده‌کا لینه‌ی هله	لینه‌ی خانه‌ی بی‌ دیوار
قلمچی	ژ ماده‌ی پروتئینی دروست دیت	ژ ماده‌ی کالینس بی‌ بی‌ هله
سایه‌ی لازم	هاتن و چوون و شرتنا	هسته‌ی کیمیا‌ی بی‌ بی‌ هله
	سایه‌ی لازم لینه	و شرتنا سایه‌ی لازم لینه

ننداموك	ننداموك تين	نافه ندريلازمه نور، ده زنگه ي كوخې، مايوكوندريا و پلاستيدن رهنگا ورننگ و لايسوسوم
رايسوسوم	70S	80S رايوسومي دنا ننداموكاندا ژ جورى 70S
نافك	بدرگي: نافيكي و نالكوكه نينه درتزاها وي: دنا ٢ - ٢,٠ mm	بدرگي: نافيكي و نالكوكه هديه درتزاها وي: دنا ١٠ - mm ١٠٠
كروموسوم	كروموسومه كي: بازه يي ي: نالك هديه ي: هيسون نينه	هژماره كا: كروموسومين درتزا و راست هدنه و هيسون زي هدنه
دابه شيون	دوكريون	دابه شيونا ناسايي
خوړنده كړنا سيكسي	كېمه دايو شيونا نينه، DNA پرېكا پارچه يان دهپته نه گرهاسن	كېمه دايو شيون

## قامچي

قامچي Flagella ژ پروتينان دهپته دروسنكرون (نماشه ي وئسې ٢,٠ بكه) و ژلايمې خالصين نالفك دهسپيكيكه دهپته ب كارنسان بسو لفسن و هاتوجسوني. قامچسي مایکرونوړگانيزمي ژ زياتن دوره كي دوبردت و بدوړه وي چېي دپت يي خوړن لي هدي ب جوړه كي لفيني ديژني تاكسيس Taxis. ديسان لفين وي دهمي ژي پديداديت دهمي روناھي پان ماددين كيميايي كارتېكرني بكنه سر فلي زېنده وهرې، نه و لفيشا ژ نه گهرې هالده وړن روناھي پديداديت ديژني تاكسيا روناھي Phototaxis لي نه و لفيشا ژ نه گهرې هاندانن كيميايي پديداديت ديژني تاكسا كيميايي Chemotaxis .



وینن 4.2  
قامچی سکوریسکا دریزههیه

قامچی لسهه گهئكه رهنگان په پیدائیت وهك :

- مونوټریکوز Monotrichous : ئهه جوړه قامچیه کا پتنی په.
- لوپوټریکوز Lopotrichous : کومه کا قامچیه لانه دیسزلی دهسلک و دکهغه سهو بان پنی خانی.
- نهمفوتریکوز Amphitrichous : نهو قامچیه پتن دکهغه سهرو پتن خانی.
- پریټریکوز Peritrichous : نهو قامچیه پتن هدهی لاین خانی دتخلیفت
- نیندوفلاجیلهم endoflagellum : کومه کا قامچیه ل سهرو پتن خانی و ب شیره کی هتر ل دور به کوبایا سپرایوجیتا *Spirochete* دزفریت، شیری قان به کوبایا سی بادایه و ب لقیسه کا زفروک د تفللیفت ، هدر دیسان به کوبایا *Berrella burgdroferi* زی قامچیه کا زفی جوری هده.



## فيمبیریا

فيمبیریا *Fimbria* ژ کمره‌ستين پروتيني پيکدهيت و تا رانده‌يکي يا چره، نه‌ف پيکهايه دهرکته‌کا وه‌کي مويين زلفه ژ له‌شي خاني دهرکدهيت و دهينه ب کارنيان بژ خوييکده‌گرته‌دا دوو خانه‌يان. به‌کرييا *Neisseria gonorrhoeae* کو له‌خوشيا سه‌به‌لاني په‌پدا دکت فان فيمبیريا ب کاردنييت داکو خو ب له‌شي نيکودوله بگرن و هشه‌کي خاتين به‌کوي دروست دکت.

## پيلا

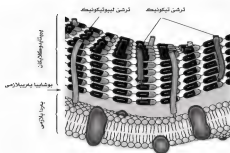
پيلا *Pili* وه‌کي بوره‌کا به‌کوکه دهينه ب کارنيان بژ له‌گوه‌استا ترشي DNA ژ خانه‌يکي بژ نيکا دي ل دهمن کرييا جوتي، هنده‌ک پيلا دهينه ب کارنيان بژ گرته‌دا خانه‌يکي ب نيکاديه، نه‌ف بوره‌يژي ژ هنده‌ک پروتين دهينه دروست‌کرن کو ژ قامچيان کورترن و ژ خهملان دريژترن.

## ديوارئ خاني

ديوارئ خانه‌يکي نافک دهسپيکي ده‌قيته دهرقي ته‌خا په‌رلا پلازمي و ب شويه‌کي ب ريکوتيک و پيکهايه‌کي ره‌ق ددهته خاني ژ بژ پاراستا ژ ژينگه‌ها دهرقه. دهمن هنده‌ک ماددين خوراكي يين شل دچته دناف خاني دا فشاره‌ک دروست ديت لي ديوارئ خاني به‌رگريا في فشاري دکدن هرووه‌کي کا چدها ديوارين بالوته‌کي به‌رگريا وي هه‌واي دکدن دهمن بالون دهينه پلidan و هه‌وا دچينه دنافدا و فشاره‌کي لسه‌ر ديوارين وي دروست‌دکت. نه‌گهر نه‌ف فشاره دناف خاني دا ز لتيدي ديوارين ويژي خوله‌ر ناگرن و خانه دي حمله‌يت. ديوارئ خاني ل دهف گه‌له‌ک جورين به‌کريان ژ کهره‌ستي پيپايدوگلايکاني پيکدهيت. نه‌ف کهره‌سته ژ نه‌نجامي خرفه‌بونا به‌ندين پيپايدی دگه‌ل کاربوهاي‌لراتان دروست ديت. ترشي ميورايمک نه‌سيتايل NAM يان ترشي گلوکوزنه‌مين نه‌سيتال NAG. دوو جورين ديوارئ به‌کرياي هه‌نه:

گرام پوزھتیش

دیواری خانی بی گرام یوزد تیف (تعامشی ویی ۴،۳ بکه) گلهک تدخین کاردستی



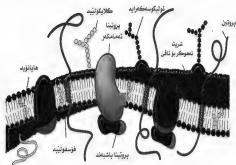
#### 4.3. ویشی

گرام نیگہ تیل

دیوارهٔ خانی ژ جوړی گرم نښتیا ت راده په کی پی تنده ر تماشای ونی ۴، ۵  
 بکه. لای ژاندا ژ بیتایدو گلایکانی دروست دیت و لای ژدورقزی ژ فرسایتین جهوری  
 Phospholipid و فرمده رکتین لیسوی Liopolysaccharide دروست دیت.  
 دمی خانه دهنه وهنگون نه ژ دیواره یوایا کریستالین مور ناهلگریت لهورا ب وهنگی  
 ییازی ل ژایر مایکروسکوپی خوادکت.



پارچه‌ها نه‌جسمه‌ری ته‌لیکرونان ب نه‌جسمه‌ری ته‌لیکرونان ب شیره‌یه‌کی به‌کسان دابه‌ش دکه‌ت ئی یا جسمه‌ری ئان ته‌لیکرونان ب شیره‌یه‌کی به‌کسان دابه‌ش ناکه‌ت. هر پارچه‌یکا جسمه‌ری سده‌کی فوسفاتی هه‌یه و حه‌ز ئی ئافی دکه‌ت Hydrophilic، ئی پارچه‌یه‌ن نه‌جسمه‌ری دوو کورین درێژ پیکه‌هت کو ترش‌ین دوه‌سی نه و حه‌ز ئی ئافی ناکه‌ن Hydrophobic. لسه‌ری جسمه‌ری هه‌می گه‌لا دکه‌یه به‌رامهر ماده‌یه‌ن شل وه‌کی ئافی و شله‌یه‌ن ئافخوپی و ده‌ره‌کی، ئی کوری پشت و پشت درێژ‌یه‌ت و ناهه‌یه‌ت شله‌مه‌نی یین ئافی دنا‌ه‌ پده‌ی را یورن.



#### وێن 4.5

به‌را ساینۆبلازمی ریکن ده‌هه‌ هه‌ه‌ه‌ه‌ ماده‌یه‌ن به‌یه‌ ئافی خا‌ن یان ده‌ه‌ه‌ه‌ه‌

## موديلا موزايكي يا شلمههنيان

ل سال ۱۹۷۲ هردوو زانايان م.ج سينگر و ج.ل نيلسون موديلا موزايكي يا شلمههنيان ناشكواركر كو پيگساتين پهدا ساپوپلازمي شروقه دكته، وان گوته في چهندي موزايك چونكي پروتين دنا پهدا پلازميدا ب شيويهكي هولمري موزايكي هاتنه دانان. زارالي شلمههني Fluid هني دگههني كورولين و بهر بين دنا پهدا پلازمي دا ب شيويهكي نازاد هني و چن، دوو جورين پروتين دنا پهدا پلازمي دا هله لهوئي نهله :

### -پروتي تهامكه Integrated Protein

له پرونه بو نا پهدا دووقات دهته راكيشان، و ب شيويهكي هولمي ژ پروتين شهكري له، وهكي واروويهكي كاردكهت كو خاله ب كاردنيست بي ياسينا ليكودوو، پروتي شهكري گروپهكي كاروبهذراتي پله دهته گرندان و دوو جور هله :

- پروتي لهگوهاسني بي لسدر رسي پهدان Transmembrane Protein : پروتيهكي لهگوههزه و هاتوچونا گهران دنا پهدا پلازميدا ريكدتيخت.
- پروتي كهناي Channel Protein : له پروتيه هسهكه كورانان بان كهنايان دنا پهدا پروتي دا دروستدكهت كو ديته لهگهري هاتوچونا گهران دنالا.

### -پروتي دهروههه peripheral protein

ههريسان ديوي پروتي پاشنه، له پروتيه دكهله لايين ژاندا لسدر رسي ژ دههله بين پهدا ساپوپلازمي و خاسلهتا جهي جهههري و نهجهههري ههيه.

## فرمانين پهدا ساپوپلازمي

پهدا ساپوپلازمي هاتوچونا ماددين خوراكي بو نا خالي و دهريختسا پاشهروكان بو دههلهي خالي ريكدتيخت، له هاتوچونه بريكا هسهكه كونا يان كونا دهته لهامدان. ل دهه وان خانيه نالغ دهسپيكي بين كرپارا ووشههنيكياتني لهامددهن فرماني پهدا

سایوپلازمی تهوه تهنی، بدهم دیتیت ب ریکا کومکرتا تهنی، لیسر شیوی روتاهی، پهردا سایوپلازمی ژ جورئ ریکری هلیزارتیه چونکی دهلیقی ددهته هندك ماددان ب سانههی دنالرابورن لی ریکری نادهته هندك ماددین دی دنالرا بهیترهچن، دوو جورین میکانیزما لهگوهاسنا مادههپان دنال پهردا سایوپلازمی دا هدنه نهوژی نهغه نه :

## لهگوهاسنا ناسایی Passive Transport

لهگوهاسنا ناسایی یان یا سست دیتیه لهگهری هاتوجونا هندك ماددان بو لاله حاتی و دهوله نهوژی ل دویف سروشی، پکهااتا وان مادان. سی جورین لی لهگوهاسنی زی هدنه نهوژی یلی رهنگی :

- بهلافیونا ساده Simple Diffusion: هاتوجونا وان ماددانه ییتن پهپیا وان بلند بۆ جههکی کو پهپیا وان یا کیم بیت، بتی مادین بچوک وهك گهردین نوکسجین و دووم نوکسیدا کاربونی و هندك ماددین حلیایی دنال بهزیدا وهك ترشین دوهی ب نازادی دنالرا دیورن، لی گهردین مدزن وهك شهکرا گلرکوز نهشتن.
- بهلافیونا ب سانههیکری Facilitated Diffusion: لهه پروسیسهژی هاتوجونا ماددانه ژ جههکی پهپتی بلند بۆ جههکی پهپتی نرم ب هاریکاریا پروتینن تمامکدر دنال پهردا ریکرا هلیزارتی دا، تمخا دوالی یا بهزی فوسفاتی ناهیلیت گهردین مدزن دنالرا بورن هتا ریزهوهك دروسندیت کو بۆ بهلافیونا ناسانکری ب کاربیت، پروتینا تمامکدر وهك هلیگر کاردکیت نهوژی بریکا گهورینا شیوی گهردین مدزن لهورا لهه پروتینه دشتیت هندك گهردین مدزن دهریاز بکیت.
- دهلاندن Osmosis : دهلاندن بهلقوبهناکا شورهی په Net Movement ب تاییدت وهك نالی کو ژ جههکی پهپتی بلند بۆ جههکی پهپتی نرم دجیت.

چدوا کریارا دهلاندنی کار دکمت ؟

Isotonic Solution : مەرم یی توئەره کی پەکسانە، نەگەر خانەدەک بەینە دانان دناڤ فی توئەری دا، پەنیا خوئی و توئەری هندی ئیکە ، ئەوارا ئەو ماددەیین دچە دناڤ خانیدا هندی وانە یین ژناڤ خانی دەر دکەڤن.

Hypertonic Solution : ئەڤه ئەو توئەره یی پەنیا وی نەپەکسان، دەما خانە دەینە دانان دناڤ فی توئەری دا پەنیا خوئی دناڤ خانی دا کێمەر ژ پە ناڤ توئەری دا ئەوارا ناڤا دناڤ خانیدا دئ دەر کەڤت و هوسا خانە دئ فورمچیت، دیزنه فی کرپاری فورمچینا خانی Shrinkage.

Hypotonic Solution : دەمی خانە دەینە دانان دناڤ فی توئەری دا، ریزا خوئی دناڤ خانی دا زورتره ژ یا توئەری و هوسا ناڤا دناڤ توئەری دا دئ چە دناڤا و خانە دئ پوڤ یت، هەنا خانە دەڤیت، دیزنه فی کرپاری پەڤین پان حەلجانا خانی Lysis .

## نەگەر هاستنا چالاک Active Transport

ئەڤ پروسێسە ژێ ماددان دناڤ پەردا ساینوپلازمی را دڤیت و دیت ب ریکا ب کارئینا وی تێنا خانە بەر هەم دڤیت . ئەڤ ریکە وەکی پەمیدانا ناڤی پە دژی ئارادنی و دڤیت تێن بەینە ب کارئینا، خانە تێنی پەیدادکەت ب ریکا لایرنا فوسفاتەکی ژ گەردەکا ئەڤیوسینی سی فوسفاتی ATP ئەڤ گەردە خودان تێنەکا ژێنە چالاکە . ئەڤ تێنە شێوی پروتینا تەمامکەر دناڤ پەردی دا دگهرویت و ماددان پالەت بۆ ناڤ خانی پان ژدەرڤه، بۆ غوڤە ئەڤ ریکە دەینە ب کارئینا بۆ پالەنانا ئایوتن سودیومی.

## جېگېوريټا گروپان Group Translocation

نډه‌ژي پروټين‌ده‌کا به‌لا‌قوټي به‌کو ټيکسټر مادده‌يکي دنا‌ پوردا سايتوپلازمي دا دوريت دي ټيکسيخت، دلي پروټين‌دا دټيټ خانه تپيټي ب مه‌زيخت لږدا ده‌ينه وەرگرتن ژ ناروتيدن فوسفاټي يټن زه‌لگين وه‌ک ترشي Phosphoendopyruvic (PEP). نه‌د چمتو‌دي ل ده‌د خانه‌يټن ټالک ده‌سپيکي رپده‌وت.

### ټالک‌داچون و ده‌ره‌اټيژنا خاني

نه‌د ه‌ردوو کرپاره ده‌ينه نه‌لجام دان ژ پتخمدت له‌گوه‌استا مادده‌يټن عوراکي و ټالي بژ ټا‌ خاني و ده‌ره‌اټيژنا پاشيروکان بژ ده‌ره‌غه. گهردين موزن ب ريکا کرپارا ټالک‌داچونا خاني ده‌ينه د ژورغه، دوو جوړين لي کرپاري ژي هغه، کرپارا قوتداني Phagocytosis و کرپارا له‌خاني Pinocytosis، کرپارا قوتداني وان مادده‌يټن روق و گهردين وان موزن قوتده‌وت، لي کرپارا له‌خاني وان مادده‌يان دټينه دنا‌ خاني دا يټن گهردين وان د بچوک و باره‌کي شل دابن وه‌کي ټالي. ه‌رديسان کرپارا ده‌ره‌اټيژنا خاني ژي ده‌ينه ب کارټيان بژ ده‌رتخستا وان پاشيروکين ژه‌هراوي يټن خاني چ پتدي يټي ته‌يت، ه‌رديسان هنده‌ک گهرستين ب مفا وه‌ک هورمون و هټمايټن ده‌ماری ب ريکا هنده‌ک په‌قيشکين بچوک ده‌ينه هائيټ.

### سايتوسول و سايتوپلازم

سايتوسول Cytosol زارافه‌کي ټايه‌ته بژ شلمه‌مني يټن دنا‌ خانه‌يټن ټالک ده‌سپيکي‌دا ده‌ينه گوتن کو پتکده‌يت ژ پروټين، به‌ز، نه‌زيم، ټايون، پاشيروک و گهرديله‌يټن بچوک يټن حاليبي دنا‌ ټالک‌دا. نه‌د شلمه‌منه‌ دپاره‌کي نيمچه‌شل دانه Semifluid. نه‌د مادده‌يټن حاليبي دنا‌ سايتوسولي دا به‌شداري د کرپارا زينده‌چالاکي يټن خاني‌دا دکټن. ديسان دنا‌ سايتوسولي دا ده‌لوره‌ک هغه دپيژني نوکلويده Nucleoid کو نه‌و جهه يټي ترشي DNA دنا‌دا ده‌ينه ه‌لگرتن. به‌روفا‌ژي خانه‌يټن له‌شي مروقي، مايکرونوگنايزم بټي ټيک کروموسوم هغه و ټاکه‌لینه دنا‌ پوردا ټالکي پان ب به‌رگه‌کي به‌ينه تخالفن. سايتوسول



دکته دناؤ سایوپلازمي ځانته، ساتوپلازم Cytoplasm تهو شلمهمني په بي دناؤ نالکين راسهقيده پکدهت ژ هسيکه په کيږي سایوپلازمي و رايوسوم و پنگهاني پتن دي پتن نه زيدي.

## رايوسوم

رايوسوم Ribosome نه ندامو که دناؤ ځاني دا و غره شه کران دروستدکته، ب هزاره ها رايوسوم دناؤ ځانته ديږي دلاڼ و نه گهر مروؤ لؤټر مايکروسکوپا نه ليکوني نه ماشي وان پکته دي ب شوي دندکين بچوک پيښت، نه د نه ندامو که ژ هژماره کا نيچي په کيان پکدهت کو پروتين و ترشي RNA ي رايوسومي، rRNA، رايوسومان پکدهت. په کيښ رايوسومان ب پلانا له زاتيا عرفه بوي Sedimentation Rate دهته دهست نيشانکرن، نهو له زاتيه ياکو رايوسوم ل پتي تويي تافکري لسيږتک عرفه دين دهتي دهته دانان بو ناؤ ناميري سته رايوجي و ب په کي سفيديږگ Svedberg دهته دهرين کو ژ نالي وي زاتي هاته وهرگرتن ي نه د له زاتيه ب ليکيم جار پشاي. له زاتي عرفه بوي بارسته و له باره و شوي رايوسومان و په کيښ وي ديار دکته، ډير هدي له زاتيا نيچي په کيښ رايوسومي نهته زيده کون بو سهر له زاتيا عرفه بوي رايوسومان.

رايوسوم ځانه پتن نالک دهسيکي دهته دهسيشانکرن ب هژمارا وان پروتين و گهر دتن rRNA دناؤ رايوسومي دا نه وژي ب هاريکارا پلانا له زاتيا عرفه بوي. رايوسوم ډينده وهرين نالک دهسيکي دساده نه و پلا چراتيا وان کيږه، بؤ لونه رايوسوم په کويي له زاتيا عرفه بوي وان 70S ټي له زاتيا رايوسوم نالک راسهقيده 80S (دقي په ندي دا دي پتر فيري لي جوډهي دناقه بيرا والساي). رايوسوم و نيچي په کيښ وي نارمانجا دژه نه ماله کو ب ريکا دهست ب سرداگرتا وان دهرمان دشين په کويي پکوژن پان شيان وي ژ کار پتن چوني نه د دژه نه نه اهلتن رايوسوم پروتين گونگ ب ژ پانا په کويي دروستکد. نه د دژه نه نه پتي وان ځانه پان دکوژيت پتن له زاتيا عرفه بوي وان يا تپهت پت چوني ځانه په کا خودان له زاتين عرفه بوي پتن جوډاجوډا

ناكافيه بهر كارتيكوتا دژوته نان. هر لسر في بنياتي دژوته ن دشين به كويابي بكوژيت و چ كارتيكوتي نه كنه سدر خانه بين لهشي مروفي. يو نمونه هردوو دژوته ن نانكو دهرمانين بهر به لالا نيريزروميسين Erythromycin و كلوروفنه فينيكول Chloroamphenicol وان به كويان دكوژيت پين له زاتيا عرفه بونا رايوسومين وان 50S لي دژوته نين سويروميسين Streptomycin و جينتاميسين Gentamycin وان به كويان دكوژيت پين له زاتيا نيمجه به كين رايوسومين وان 30S بيت.

## ننيزنده پيکهای يِن دنا خانې دا Inclusions

ژبلي گهردين زيندي هندك ده لدرين دي پين نيزيندي دنا خانيدا هدنه كو وهك عماره كي كاركهت يو هه لگرتا به زي، ناپروچين، فوسفات، نشا و گوگرد دنا خانيدا ساپولازمي دا. زانا فان كهرهستين نيزيندي ب كاردلين بز دهست ليشانكوتا جورئ خانې، نه د كهرهسته دهينه دابه شكون يو دوو جوران.

- كهرهستين نيزيندي پين دندك Granule Inclusions : نه د جوره د بي پهره نه و ب شوي پاكيتان هاتنه ريكخسان كو گه لهك دندك دنا لدا هدنه و هر نيكي فرمانه كي تايدت هه به، يو نمونه دندكين فره فوسفاتي كو دهينه ناسين ب دندكين ميتا كروماتيني و فوليني، دهينه ب كارليان يو دروستكوتا گهردين تنهين و به شداري گه لهك زينده كرياتين دي دين. دهسي نه ماشه ي فان دندكان لژير مايكروسكوبي بكي دي ب رهنگي سور خويابن ب تايدت دهسي ب پويانها هه سيلې شين بهينه رهنگر كون.

- كهرهستين نيزيندي پين سدر شيري كيسكان Vesicle Inclusions : نه د دندكه هه لهك پيکهای يِن پروتينه و دنا پهردان دا دهينه هه لگرتن ب تايدت ل دهه وان به كويابن كرياتا روشنه پيکهایي نه لجام دهه و سيانوبه كويابن دنا نافي دا دژين، نه د دندكه گازي عماردك دن دكو خانه ب سدرنلا بكه لبت يو هه رگرتا رونا هه ي ژيو كرياتا روشنه پيکهایي

## خانه‌بین نالک دروست

خانه‌بین نالک دروست Eukaryotic cell گه‌له‌ک د مدزن و نالوزن (نماشده وینی ۶، ۴ بکه) و دنا‌له‌شی گیانه‌وهر و روک و کفزی و کدرویان و پشه‌نگیلاندا هله. ده‌می لژیتر مایکروسکوپي نماشده خانه‌بیه‌کا نالک دروست بکده دی پنکهایتی یی وی ب سانه‌می ده‌ست نیشان کده و هژماره‌کا نالنداموکان دنا‌لدا هله کو هدر تیک ژوان فرماتده‌کی تاییدت هده و به‌شداریی ذکریارا میتابولیزما خاندنا دکته. همدیسان نالکا خانه‌بین دروست ب پدیده‌کا دوقوات هاته خلقت و کروموسوم دنا‌لدا هاتیه هدلگرتن، ل دیو‌ج جورئ فان خانه‌بان دیت هنده‌ک دهر کفزی لسه‌ر ریسی وان یی ژدورله هده‌ن وهک قامچی و کولکان، نه‌د دهر کفیه دینه نه‌گدرئ لئاندا به‌شه‌کی خانی بان هده‌می. قامچی خانی لسه‌ر شتوی پتان دلفیت، کولک زی هاریکاربا لقبنا به‌شه‌کی خانی بان له‌شی وی هده‌می دکته و دینه نه‌گدرئ لئاندا ماددین خوراکي بۆ لایمی خانی. نه‌د دهر کفیه ژ هنده‌ک بوریکتن هور پتکده‌ین دیژنی نه‌کسولیا کو ژ پروتی تیولین Tubulin ده‌یه دروست کرن.

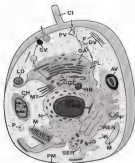
### دیوارئ خانی

خانه‌بین نالک دروست دیواره‌کی خانه‌بی cell wall هده‌می کو پنکهایتی وی ژ زنده‌وهره‌کی بۆ نیکی دی یی جودایه، بۆ نمونه دیوارئ خانی ل ده‌د گه‌له‌ک کدرویان ژ کاجین و سیلیلوزی پتکده‌یت ئی دیوارئ خانه‌بین روکي ژ سیلیلوزی بتی پتکده‌یت و خانه‌بین گیانه‌وهری نه‌د دیواره نیسه. گنا‌یین Chitin فره‌شه‌کره‌ک ژ پولیمه‌ره‌کی N-Ncetylglucosamine (NAG) پتکده‌یت، ئی خانه‌بین هنده‌ک کدرویین دی بتی ژ سیلیلوزی کو نه‌وژی فره‌شه‌کره‌ک پتکده‌یت، دیسان نه‌د سیلیوزه دیوارئ خانی یی گه‌له‌ک روک و کفزی دروست دکته.

پدروفاژی کدرویان، هه‌لوترشان Yeast دیواره‌کی خانه‌بی یی گلوکاتی Glucan هده. زنده‌وهره‌ین پشه‌نگی دیوارئ خانی نیه بدلکو ل شوینا وی به‌رگه‌کی پروینی یی نه‌رم هده دیژنی قه‌لبشک Pellicle. خانه‌بین له‌شی مروقی و گیانه‌وهران چ دیوار نیسن ئی

پدردهیکا دهره کی ههیه و پیکهانی یێن ناف خانێ دپاریت، پدردا دهره کی کاربو هایدرواته کی چر ههیه دبیزنی گلاپکو کالیکس و لسهو ری وی نه خه کا بهزی یی بادایی و پروتین ههیه زبۆ دروستکرتا بهزی فوسفاتی و پروتین شه کری نه هدر دوو پیکهانیسه دیواری دهره یی خانێ جیگیر دکدن و دبیه نه گهر ب شهروه کی بهتر دگهل خانه یێن دی بهینه گرتدن. دیسان پروتین دک ههیه کو وه کی وارژویه کا تایهته ب خالی قه لسهو فی پدری ههیه بز هندی ب سانه هی ژلایی خانه یێن دپقه بهینه نیاسن.

ته پکین سبی یێن خویی فی وارژویا خانه یێن بیانی وه ک به کویایی دیاسن و پاشی ژناده دهن، خانه یێن نافلک دروست کهره سی پیتایدو گلاپکانی نینه کو لسهو دیواری به کویایی ههیه و دژی هیرشین دژه نهان ب کار دئیت. به کویا ژینده وهره کا نافلک دهسپیکه و نه ه کهرهسته لسهو بهرگی وی یی ژده و له ههیه، دهرمانی پهنسیلین دورماندوری فی کهرهسته یی دگرت و به کویای ژناده دبت، ل خانه یێن نافلک دروست ناکه قه بن هیرشا فی دهرمانی چوکی پیتایدو گلاکان نینه.



وێس 4.6

خانه یێن نافلک دروست

## پەردا پلازما

پەردا پلازما Plasma Membrane خاسلىتى زىگىرى ھىلىزىراتى ھىيە و ھەر چوار دورىن سايوپلازما دىگىت، ئەڭ پەردە ل دەڭ گىياتەۋەران يا دەۋە كىيە، زىسەۋەرىن دىۋارى خانى ھىيە ئەڭ پەردەۋى يا ھىي ئەڭ كەڭىنە دىۋارى سايوپلازما دىۋارى دا، ئەڭ دىۋارى خانى ل دەڭ گەڭەك بەكزىيا و كەرو و كەڭىر و ۋە كەن بەرگى دەۋەكى يە ئەڭ پەردا پلازما، پەردەيا پلازما ز بەزى و پروتىن يىڭىھىت و ل دورماندورى خانى دىيەندەن و ۋەك زىگىرەك كاردىكت دىۋارى يىڭىھىت يىن خانى و زىگىرەك زەۋەك، پروتىن دىيە ئەڭىر دىۋارى سايوپلازما، بۇ خاندەين دى و بەزى كۇ ژ جورى سىرۋىدى يە Steroid ناھىلىت خاندە زىڭىچىت ھەي زىڭەھەك دىۋارى دىۋارى دا پەيدىدەيت ئانكو بۇ جىگىر كىرنا پەردا خانى دىيەت ب كارتىنان، سايوپلازما خاندەين ئاڭك دەسپىكى ئەو سىڭەت ل دەڭ نىيە كۇ لىدەڭ خاندەين ئاڭك دروست بىتى ھەيە ئەۋزى ھەسسىكەپەكەرى سايوپلازما يە Cytoskeleton ئەڭ پەكەرە پاراسان و پەيداكىرنا شىۋەپەكى گولجىي ب خانى دىيەخىت و ھازىكاريا ئەڭ ھاسىتا ماددەيان بۇ ئاڭ و زەۋەك خانى دىكت.

فرمانى پەردا پلازما ل دەڭ خاندەين ئاڭك دروست ۋەكى خاندەين ئاڭك دەسپىكى كۇ بەرى ئوگە دىي بەندى تو فېزىۋى ئەۋزى ئەڭ ھاسىتا ماددەين خوراكى يە بۇ ئاڭ خانى بىرىكسا كىرپارن ئەڭ ھاسىتا سىست و بەلاۋىنا سادە و ب سەنەپكەر و دىلاندەن و ئەڭ ھاسىتا چىلاڭ، خاندەين ئاڭك دروست زىڭەھەك پەردا پلازما دروستدەن دىيىزى گەندەين و لىڭىكا ۋەكى ئەمىيائى ھەي، لىڭىكا ئەمىي Amoeboïd Motion لىڭىكا ۋەكى خالىۋنا زەۋەكەنە و دىيە ئەڭىر لىڭىكا رىيەكى خانى، گەندەين دىيەت ب كارتىنان بۇ قوتدانا ماددەين خوراكى و لىڭىكا ۋەكى بۇ ئاڭ خانى ب رىكا كىرپار ئاڭىكاچىۋنا خانى كۇ ئەۋزى دور جورن خوران بۇ قوتدانا دىلكتىن ۋەكى ۋە خوران بۇ قوتدانا ماددەين شى، ھەروەسا كىرپار قوتدانا زىلانى ئەپكىن سىي يىن خانى قە دىيەت ب كارتىنان بۇ قوتدانا بەكەنەن و زىلانى ۋەكى.

## سایوپلازم و نافک

سایوپلازمی نافک دروسیتان ژ سایوسول و ننداموک و کهرستین نهزیندی وه کی بی نافک دهسپیکیان پیکدهیت. دیسان هسپیکه پیکه ری سایوپلازمی ههه کو پیکهاتن و شیوه کی گولجایی دهته خانی و هاریکاریه هه هاسنا ماددین خوراکی دکات. نافک دروسیتان ترشی DNA ههه کو لدر کروموسومان دهته هه لگرتن و دنا نافکی دا دهته پاراستی و نافکزی ب بهرگه کی دقات دهته لحافن، ههروسا لهه ترشه دنا مایو کوندریا و کلوروپلاستیدان زی ههه، ل دیوف جوری زندهوهری، دیت نافکی تیک نافکو که Nucleoli بیان پهر ههه کو جهی دروسکرتا رایوسومین RNA و بز دروسکرتا رایوسومان د گرتگن. دنا نافکی دا DNA بی عانی دهته کومکرتن بز دروسکرتا هههه بهشان دیتزی هتسون Histone. کومرنا ۱۶۵ جوتن DNA و نهه گهر دین هتسولی دی لیکلوسومه کی Nucleosome دروست کات. دهی خاتین نافک دروست داری زندهوئی دا نهیت دی DNA و پروتین وی لدر شیوی بارسته بهکا دهزیلهی دروست بن دیتزی کروماتین. لی دهی خانه دهته دباری زندهوئی دا دی کروماتین جهرن و لدور تیک هته بادن و نهه کی وه کی چیلکا دروسکرت دیتزی کروموسوم. خاتین نافک دروست ریکه کا تایست ب کاردلین بز زندهوئی دیتزی دایه شیوتا ناسی و د نهیامدا درو خاتین وه کیهه ژ خاتیه کی پیدادین.

## نافه نده پلازمه تور

نافه نده پلازمه تور Endoplasmic Reticulum بهشاری د راگرتا میکانیکی با خانی و به لالووتا سایوپلازمیدا دکات و ریره وه که بز هه هاسنا بهز و پروتینان بز گشت لاین خانی، دیسان لهه پلازمه توره ریه کی خو نهه خاندکات بز ریدانا کارلیکین کیمایی بز دروسکرتا بهزی، هه دیسان بهزی و پروتینان عمبار دکات تاکو خانه پندفی دیتی. نافه نده پلازمه تور ژ هه ماره کا نهستیلان Cisterns پیکدهیت کو توره که ژ کسکین پهردهی بین فرهه و بهسن و دوماهیا وان گرژ دین داکو بهه کسکین پهردهی گرتی

- دبیزنی کسکین ریټونی Secretary Vesicles کو کدرهستین دروستکری دناؤ خائیدا دله گوهریت. ب شیره به کی گشی دوو جورین نالهنه پلازمه توران هندن:
- نالهنه پلازمه تورین زلف، Rough ER: هژمه کا مدزن یا رابوسومان لسر فلان توران هندن و پروتینان دروستدکن.
  - نالهنه پلازمه تورین نرم و حلې، Smooth ER: چ رابوسوم لسر دیوارین وان نین، ئی جهی دروستکریا بهزی به.

## دهزگه‌هی گولجی

دهزگه‌هی گولجی Golgi Apparatus دناؤ خانی دهینه نیاسین ب سیستمی فیدیکس Fedex system بی خانی و پروتین و بهزی و لهنه یمان پاکیدنکد و بز وان بهشین خانی فریدنکد یټ پیلفی بی هدی، دهزگه‌هی گولجی زی ژ لهنه یلان پیکدهیت و لسر ټنک عرفه دین و لهنه یلا کسکه که پان بوره کا بچوکه تزی پروتین پان لهنه یم دهیت و ز فی دهزگه‌هی فهدیت و بز پارچه کا دی یا خانی دهینه له گوهاشن.

## لایوسوم

لایوسوم Lysosome له پکه کا بچوکه دناؤ خانه یین گیانه وریدا هه به، لهؤ له پکه پشی تزی لهنه یم دهیت ژ دهزگه‌هی گولجی فهدیت و به رهؤ وان گهردان دجیت یټ دهینه دناؤ خائیدا داکو هرسبکه ت، لایوسوم دهینه دناسین ب دهزگه‌هی هدرسکری دناؤ خائیدا، بز نمونه لهؤ لایوسومه دناؤ له پکین سی یټ خوینی دا وان به کوپان دکوژت یټ هاتنه فوټدان.

## مایو کوندریا

مایو کوندریا Mitochondria لهنه یاموکه که دناؤ خائیدا دهینه دیت و ژ هژماره کا زینجه ره یټ فولدان Fold پیکدهیت دبیزنی کریستا Crista کو دهینه هه ژمارن جهی به ره هه مینالا ټهنه خالی و هه ناسه دالا خانی، کارلیکن کیمایی دناؤ سه نهری

مایو کوندریایندا ریډهډن، ډیژنه فی ستهډی قالب Matrix کو مادهډه کی نیمچه شله و گډوډن تیډی بین نهډیوسی سی فوٹوفانی ATP بهرهم ډلیت، ATP گډوډن تیډی نه دناډ خاډندا و مایو کوندریا ب مالا تیډی دهیته نیسین.

### پلاستید

خاډه بین نالک دروست یسین روهک و کډفزی هژماره کا پلاستیدین ره لگاوره لگ Chromoplast تډاهډنه، نیک ژوان پلاستیدین گسرنک ډیژنی پلاستید کسک Chloroplast کو یواځا کلوروفیل تډاههډه، ژنډهاری وان پلاستیدین یواځا کاروتینوید تډا، تډا پلاستید دهیته ب کارتینان یو کومکرونا تډهنا روناډی و نه نریمان یو تډهنا دانا کویارا روشه پیکهانی، کو کویاره که تډهنا روناډی تډا دهیته گهورین یو تډهنا کیمایی، یواځ دناډ هندک کیسکین پهردی دا دهیته عدمبارکون ډیژنی تاپله کوید Thylakoid. تډا کیسکه لیسر نیک دهیته ریکهسین ډیژنی گوانا.

### نافه ندوک

نافه ندوک Centriole جوو ته کی پیکهانی ییډریزه، دکډیته نریمک خانی و هاریکاره یو دروستکرونا قامچی و کولکان، دیسان به شداری د کویارا دابه شو نا خاډندا دکت.





## کویزا به شئی جواری

### ۱. به کویا گرام پوزیٹیف پنکدنیت ؟

- a. گدلهك تدخین پیتایدو گلاپکائی کو بویاغا کریستالین مور دهر دلتیجیت دهما بیّ دهپنه رهنکگرن.
- b. گدلهك تدخین پیتایدو گلاپکائی کو بویاغا کریستالین مور هلدگرت دهما بیّ دهپنه رهنکگرن.
- c. تدخهكا پیتایدو گلاپکائی په و بویاغا کریستالین مور هلدگرت دهما بیّ دهپنه رهنکگرن.
- d. تدخهكا پیتایدو گلاپکائی په و بویاغا کریستالین مور دهر دلتیجیت دهما بیّ دهپنه رهنکگرن.

### ۲. پوردا ساینر لازمی چه ؟

- a. نمو پورهده پاکو خاسلهتا ریگری هلدیژاری هدی دنالیهرا تالکی و پیکهای یین دی یین دناف خاتدا.
- b. دیواری خانی پنکدنیت.
- c. پورهدهکه ریگرهکی دنالیهرا پیکهای یین دناف خانی دا پهپدا دکت.
- d. نمو پورهده پاکو خاسلهتا ریگری هلدیژاری هدی دنالیهرا دیواری خانی و پیکهای یین دناف خاتدا.

### ۳. مدرم ژ ژارائې تمفېپاټېك amphipathic چې په ؟

- a. مدرم ژئ تډوه پدردا ځانې په پا دورو ځانده و بدشتن جدمسېری و ندمسېری هدنه.
- b. مدرم ژئ تډوه پدردا ځانې په پا ټنك ځانده و بدشتن جدمسېری و ندمسېری هدنه.
- c. مدرم ژئ تډوه پدردا ځانې په پا ټنك ځانده و بدشتن ندمسېری هدنه.
- d. مدرم ژئ تډوه پدردا ځانې په و پا رېنگره همېسر مادمېن دهرځې ځانې.

### ۴. فرمائې بدشتن ندمسېری دناؤ پدردا ساپوپلازمې يا ځانې دا چې په ؟

- a. پدردا پلازمې ج بدشتن ندمسېری لين.
- b. بدشې ندمسېری ناهېلېت شلېن دهرځې ځانې بېته ژور و بېتن دناؤ ځانې دهرکځن.
- c. بدشې ندمسېری هوگرې ټافې په و ناهېلېت شلېن ژدهره بېته ژور و بېتن ژور ب دهرکځن.
- d. بدشې ندمسېری يې پدردا ساپوپلازمې په و جهې لنداموگان دناؤ ځانې دا ديار دکوت.

### ۵. فرمائې پروټينا ډه گوهرتر چه ؟

- a. فرمائې وي رېکخستا ډاېښونا ځانې په.
- b. دهېته ب کار ټينان بژ دسېشاکرنا جهې لنداموگان دناؤ ځانېدا.
- c. بژ رېکخستا هاتوچونا گېردان دناؤ پدردا ساپوپلازمېدا.
- d. فرمائې تډوه رهنګې خو دته ځانې.

## ۶. فرماني پروتين کټال چه ؟

- a. يوازانه کړنا هاتوچونې ب رڼکا کټالان د ژبگه ها خودا.
- b. يوازوچونا مادده يان دناؤ ننداموگان دناؤ خاني.
- c. يوازو سکرنا هندوگ کټالان يان کونان دناؤ پټردا ساينوپلازمي دا
- d. داکو مادده تيزا بېټوېچن.
- e. يوازو سکرنا هندوگ کونان يان کټالان دناؤ پټردا نالکي دا.

## ۷. له گره استا اساسي و نه چالاک پټکدهيت ژ

- a. پروټېسا هاتوچونا مادده يان دناؤ پټردا ساينوپلازمي دا بي کو پټدفي ب تېني يټ بدلکو پټت بدستني دکته سدر خدستي يا ماددان.
- b. پروټېسا هاتوچونا مادده يان دناؤ پټردا ساينوپلازمي دا بي کو پټدفي ب تېني يټ بدلکو پټت بدستني دکته سدر پروتين له گوټرور.
- c. پروټېسا هاتوچونا مادده يان دناؤ پټردا ساينوپلازمي دا و پټدفي ب تېني ديت و پټت بدستني دکته سدر خدستي يا ماددان.
- d. پروټېسا هاتوچونا مادده يان دناؤ پټردا نالکي دا بي کو پټدفي ب تېني يټ بدلکو پټت بدستني دکته سدر خدستي يا ماددان.
- e.

## ۸. بهلايو با ساناھکړ پټکدهيت ژ

- a. پروټېسه که تېدا گورد و ټايون ژ جهدي پټي نزم بدروه جهدي پټي بلند دچن بي هاريکاريا پروتين سدره کي و نه مامکړ.
- b. پروټېسه که تېدا گورد و ټايون ژ جهدي پټي نزم بدروه جهدي پټي بلند دچن دگهل هاريکاريا پروتين سدره کي و نه مامکړ.
- c. پروټېسه که تېدا گورد و ټايون ژ جهدي پټي بلند بدروه جهدي پټي نزم دچن دگهل هاريکاريا پروتين سدره کي و نه مامکړ.

d. پروسېس ته ټنډا گډوډ و ټايرن ژ جهدي پښې پلنډ بډره ژ جهدي پښې نرم دچن بي هاريگاري پروټين سره كي و تمامكډر.

#### ۹. ډه گوهاسنا چالاك پكدهيت ژ

- a. هاتوچونا ماددان دناؤ پډدا ساپوپلازمي دا ب ناراستي خدستي ب رنكا ټپنا ژلايي خانځه دهينه دروستكرن.
- b. دروستونا كونا يان كډنلان دناؤ پډدا ساپوپلازمي دا و هاريگاري پورينا گډردان دكمت.
- c. هاتوچونا ماددان دناؤ پډدا ساپوپلازمي دا دژي خدستي ب رنكا ټپنا ژلايي خانځه دهينه دروستكرن.
- d. پروسېس ته ټنډا گډوډ و ټايرن ژ جهدي پښې پلنډ بډره ژ جهدي پښې نرم دچن ب هاريگاري پروټين سره كي و تمامكډر.

۱۰.

#### هډدوو جورين ناليكناچونا اعاني چنه ؟

- a. بهلاقونا ب سانهي و ډه گوهاسنا چالاك
- b. قوتدان و ډهخوارن
- c. حديانا ب ټافي و ساپوسول
- d. نيوكليود ساپوسول

## به شى پيئنجى

### ميتابوليزما كيميايى The Chemical Metabolism

گەلەك جان دەمى مروفەك ھەزىكەت كېتسا خو زېئەكەت و بىسەرەكەفەت دى گازىدان ۋ كېرارا زېئەچالاكيا لەشى خو كەت كو باش كارلاكەت. زېئەچالاكى Metabolism ميتابوليزم كۆمەكا كارلىكىن كېمياپەنە دناۋ لەشى ھەدا رېئەدەن، بۇ ئوخە ھۇمارەكا كارلىكان دناۋ سېستەمى ھەرسكرېئەا بىسەر وى خوارلى دى ھىن يا مروفى خوارى، ھەمى زېئەدەوېن لىسەر دېمى نەردى كېرارا ميتابوليزمى نەئەمەدەن ھەتاكو مايكروئورگانىزم ۋى، دلى بەشى دا نو دى قىرى ميتابوليزما بچوكون زېئەدەوېرى بى.

### دەستېكرنا خۇلا ميتابوليزمى

پېئكەتەي بىن سەرەكى بىن خاتى ۋ پەردا پلازمى و دېوارى خاتى و نەنداموكتىن دناۋدا پېئكەتەي ب تايەت لەدە ئاكتىن دروست ك، ئەد پېئكەتەي ۋ گەردىن مەزىن پېئكەتەي كو پېئكەتەيە گەردەن بۇ دروستكرنا بىئەكەي بېئز، ئەد گەردە ۋ بىلوكتىن بىئەت ئانى كۆمەدىن و دېئزلى ميتابولايىن پېئشەنگ Precursor Metabolite، ئەد گەردە ۋەكى وان تاپوكانە بىن بۇ دروستكرنا خاتەكى دېئەت ب كارلىكان. ميتابولايىن پېئشەنگ ۋى بەرئ بىئەي دروستكرنا گەردىن مەزىنە دگەل تېئەي ياكو دېئەتە ھەلگەرن دناۋ خاتى دا بۇ

ماوهېدې كې ديار كړي. خاته في تهني و نه تېمان ب كارلېت بډ دوسو كونا گهردين موزن و دهسي گهردين موزن پنگله دهته گرندان نه د خانه په گهشه دكته نا گشت پنگهاني پين خانه ي وهك نه نداموك و پوردا پلازمي و دپوراي خانه د دوسو كونه.

## كارلېكېن ههرفاندن و دوسو كوني

كارلېكېن زېندي پين كېمياي دهته دهر پين كارلېكېن مېتابلېزمي نه د كارلېكې دهته فالارتن پډ دوو جوران. كارلېكا هدرلاندې Catabolic Reaction و كارلېكا دوسو كوني Anabolic Reaction. كارلېكا هدرلاندې جوره كې كارلېكېن مېتابلېزمي و تهني لسهر شوي گهردين نه دپوسې سي فرسافي دهافېزېت دهه گهردين موزن د ههرفېت پډ گهردين بچوك. پډ غونه دهسي گلبهرولي سياني و گلبهرولي دواني دهته ههرفاندن پډ گلبهرول و ترشين دوهني، تېن دگهلسا دهته هافېن. بهروفازي، كارلېكا دوسو كوني پندلي ب تهني هه پډ پنگله گرندان گهردين بچوك و دوسو كونا گهردين موزن. دپېر نه في جورې كارلېكې بكارهته را تهني Endergonic چوونكي نهو تهني ب كارلېكېن، پډ غونه ل دهسي دوسو كونا بهروزي فرسافي، گلبهرول و ترشين دوهني ب هاريكاريا تهني پنگله دهته گرندان.

## نو كساندن و داشكاندن

كارلېكېن مېتابلېزمي هندهك جاران پندلي ب فو گوهاستا نه لېكېوونه پډ گهرده كې پډ نېكا دي. گهردهك دي نه لېكېوون دوت Donate Electron و گهردهكا دي فان نه لېكېوونان وهردگريست Accept Electron. دپېر نه في جورې فو گوهاستا نه لېكېوونان نو كساندن و داشكاندن پان ډي ب كورني كارلېكا رېدوكس Redox Reaction. نه د كارلېكې دوو رېداتان پخو فو دگريست، پان نېكي دهسي گهردهك نه لېكېوونه كې دپه غشېت دپېرني نو كساندن و يا دوي ډي دهسي گهردهك في نه لېكېووني وهردگريست دپېرني داشكاندن.

دناځایي هډماره‌ګا ګهردین نلېکرون هملګر Electron Carrier Molecules  
 دهته و فرمایي وان له ګو هاسنا نلېکرونایه دناځایي دوو جهاندا. کساري ښان ګهردان ژی  
 وه کی وان پاسانه یین خدلیکی ژ جهه کی له دګو هیزنه جهه کی دی. دناځایي ګهردیلې یین هملګر  
 دګرنگن چونکی دناځایي سابو پلازمی دا چ نلېکرون یین نازاد تین.  
 ګرنگرین لهو ګهردین نلېکرون هملګر دناځایي دا له قهته :

—له دینې نلېکری یی نیکو تینی خودا دوو نالک  $NAD^+$

—له دینې فلاطی یی خودان دوو نالک  $FAD$

—له دینې نلېکری یی نیکو تینی یی فوسفاتی و خودان دوو نالک  $NADP^+$

دهمی دروستکړنا تینې لیسر شوی ګهردین  $ATP$ ، دی ګهردا  $NAD$  نلېکرونه کی  
 ژ ګهرده ګا هایدروجنی وه ګریت و دی ګهردا  $NADH$  دروستکړت. همدیسان ګهردا  
 $FAD$  دی نلېکرونان ژ ګهرده ګا هایدروجنی وه ګریت یی دروستکړنا ګهرده ګا  
 $FADH_2 +$ . پوړیا جاران نلېکرون یین هایدروجنی لهو نلېکرون یین دهته له ګو هاسن  
 ژلایي ګهردین هملګره.  $NADP^+$  ګازا دوهم نوکسیدا کاربونی دګهوریت یی  
 کاربو هایدراتان د ماوی فونالفا تری پا کرپارا روشنه پیکهاتی.

## دروستکړنا تینې و بهرهم نینانا تینې

دهمی له نریم ماددین خوراکي دشکییت ( ګهردین موزن دګهوریت یی ګهردین بچوک)،  
 تینا ژی دهته وه ګریت دهته ب کار تینان یی پینګا تین پشی هینګی ب تابعت کارلینکین  
 پینکینایي. پینګا تین دروستکړنا ګهردین وژی  $ATP$  بلې وهنګی نه :

• فوسفورکړنا تاسی ماددای کارلینکي Substrate Level  
 Phosphorylation

فوسفور دهته له ګو هاسن ژ پیکهاتیه کی له لیدای یی فوسفور کړی یی  $ADP$  ژ  
 پیندهمت دروستکړنا تینې دماوی کارلینکین بهر هتینانا تینې دا.



- -فوسفورکرتا ب ئوکسجینی Oxidation Phosphorylation  
تېنن ژ کارلیکه کا رېدوگس دهینه وه وگرتن و بؤ گرتدانا فوسفاته کی نه نندامی ب  
گدرده کا ADP له و پاشی بؤ دروستکرتا گدرده کا ATP.
- فوسفورکرتن Phosphorylation
- تېنن روناها روژی دهینه ب کارلینان بؤ فوسفورکرتا گدرده کا ADP دگمل  
فوسفاتن نه نندامی.

## ناکرن و شارتن نه نریمان

نه نریم دهینه ناکرن ل دویف وی ماددی کارلیکی یی لسر شولده کت، بهرا پویا با  
نه نریمان ب پاشگری ase ب دوماهی دهین. لسر بنانی کارای وان، نه نریم بؤ سر شمش  
گروپان دهینه دابه شکر

### ۱. نه نریمی هایپرولیس Hydrolase

نه نریمین سر پتی گروپله کارلیکتن هیرفاندی چالاکدکن ب ریکا زنده کرتا لسانی بؤ  
سر کارلیکی، دیپنه فی کارلیکی شولده کون Hydrolysis. بؤ نمونه نه نریمی لیسیدس  
lipase (lipid+ ase). دهینه ب کارلینان بؤ شکاندنا گهردین بهرزی.

### ۲. نه نریمی لایزومیریس Isomerase

نه نریمین دنا فی گروپیدا دوباره ماددی کارلیکی ریکدیتنن وهک زنده کون پان لایرنا  
مادهیه کی کارلیکی، نه نریمی فوسفوگلوکوز لایزومیریس غولکه ژ قان نه نریمان چولکی  
گلوکوزی شمش فوسفاتی دگهوریت بؤ فره کوزی شمش فوسفاتی ل دهی شکاندنا گهردین  
گلوکوزی.

### ۳. نه نریمی لایگهس Ligase

نه نریم دهینه به شارنی د کارلیکا دروستکرتا دکت. نه نریم گهردین بچولکه پیکله گرتدهت  
و تېنن ب کاردنیت، بؤ نمونه نه نریمی DNA Ligase دهینه ب کارلینان بؤ دروستکرتا  
گهردین DNA.

#### 4. لەنزیمە لایسە Lyase

لەنزیمێن دفی گروپیدا یی ب کارئینا ناڤی گەردێن مەزن پڕۆت دگەن. بۆ نمونە لەنزیمی 1,6 Biphosphate Aldolase فەرەکتوژی ۱,۶ یی دوو فوسفاتی دگەنە دوو کەر لەوژی بۆ گەردێن G-3P و DHAT دماوی کرپارا هەرسکرا گلابوکوجیی.

#### 5. وکسی ریدوکتەیس Oxireductase

لەو لەنزیمە ئەلیکۆدوتان دئوکتسیت (ژێڤەدگەت) یان فاشکیت (ژێڤەدگەت) بۆ ناڤ ماددێن کارلیکی ب ریکا هەردوو کارلیکێن هەرفاندن و دروستکرنی، بۆ نمونە لەنزیمی Lactic Acid Dehydrogenase تێژی پاپرولیی د ئوکتسیت بۆ بەرھەم ئینا تێژی لاکیک دماوی کرپارا گەنیتا Fermentation.

#### 6. لەنزیمی ترانسفەرەیس Transferase

لەو لەنزیمە گروپی کارکەر دماوی کارلیکا دروستکرنی دا ژ گەردەکی بۆ ئیکا دی دڤە گۆهیزت، گروپی کارکەر دیت تێژی ئەمیی، گروپین فوسفاتی یان گروپین ئەستایی ی، بۆ نمونە لەنزیمی هیکسوکایەیس گروپی فوسفاتی ژ گەردێن ATP بۆ گلوکوزی دڤە گۆهیزت د پێگالفا ئیکی پەشکاندا گلوکوزی دا دماوی کارلیکا هەرسکرا گلابوکوجیی.

### **ژ کارگەفتنا پروتینان**

پوپا لەنزیمان ژ پروتینان پێگدەین و دشین دوبارە بەینە جالاککرن ژ پروتینان ژکارکەیی ئەڤین نەشین کاربکەن وەك ماددی ژپکڤە کەر بۆ ژێڤەکرتا ئەزاتیا کارلیکێن دروستکرنی، ئی لەنزیم کارکەر ئەون یێن دەیتە هاندان ب تاییەت دەمی دەیتە گرتدان دگەل کارایی خویی هاریکار Cofactor، پشی پێکڤە گرتدانی دیزێتی هۆلۆئەنزیم Holoenzyme. کارایی هاریکار ماددەبە کە وەك تاپوئین ئالەندامی ب تاییەت تاپوئین مەگنیسۆم ژ ئوبایی، یان ژی گەردێن ئەندامی، کارایی هاریکار یێن ئەندامی دەیتە نیاسین ب کۆئەنزیم Coenzyme کۆل دەمی کرپارا میسپولیزمی دەیتە ب کارئینان وەك لەنزیم NAD, FAD, NADP، و هەڤەك جورین ڤیتامینان.

## چالاکیا نه نریمان

هممی نو کارلیکن کیمیایی پین دماوی کریارا میسپولیزمی دا ریددهن پندلی ب ژندهوکی تهنی هدیہ بؤ هندی دست ب کارلیکی بکن، تهنیا پندلی بؤ دهسپیکرلا کارلیکن کیمیایی دینژی تهنیا چالاککهر Activation Energy. هدر نه نریمه کارلیکده کی داشکیت ب ریکا کیمکرا تهنیا چالاککهر، گهرمانی ژی دشیت فی تهنیا چالاککهر کیمکد و کارلیکی ب راوستیت، هدرچوایت پلا گهرمانی دئی هند بلندیت کو خاله دئی مریت بهری تهنیا چالاککهر بگهیتی. بؤ دهسپیکرلا کریارا میسپولیزمی نه نریم گندک د گرنگن، چالاکیا نه نریمان پشت بهستی دکته سر هندی کا چدوا سایین وی پین کارکهر دئی کله سر ماددی کارلیکی، شیوی سایین کارکهر بی نه نریمان دهیسه نیاسین ب سایین چالاک Active Site. لهذا سایه دگل شیوی ماددی کارلیکی دگرلیت و بی نه مامکهره بؤ جهی وی، گونجاندنه کا فروست پیدانایت هه که نه نریم وماددی کارلیکی پیکله نه هیته گریدان بؤ پیداکرلا ناپوته کی.

## pH پلا

گندک جارن کارلیکن کیمیایی ژکاردهکلی ژهر پلا یا pH با بلندیمان ژی ما نزم. ناپولین هایدروجنی پین ژلای ترشان فه دهیته هالین و ژلای تقابله دهیته وهرگرتن، دگل بندین هایدروجنی تیکلدین. نه گهر مه بلینت ژیندهوهرکی ژکارینین دئی پلا pH یا ژینگه ها وی گهورین ب ریکا ژکارلیخستا پروتین وی، بؤ شونه خدل نانکو سړک ترشه کی نهستی په  $\text{pH} = 7.4$  و وهک ماده به کی پارژور دنا کسکاتی دا کاردکد، هدر ديسان نه مونیوم ژی  $\text{pH} = 9.1$  و د باری نفی دابه لهروا وهک باقرکهره دهیته ب کارنمان.

## په پیا نه نریم و ماددی کارلیکی

ههردهمی په پیا نه نریم و ماددی کارلیکی ژندهوو، تیکسهر دئی چالاکیا نه نریمان ژی ژندهیت، دهمی هممی سایین چالاک پین نه نریمان دگل ماددی کارلیکی بهیسه گریدان، وینگالی نه نریم دئی گهنه خالا تیرسوونی Saturation Point. ئی دهمی بره کا دی یا

ماددەى ھاتە زىندە كرن، لىزاتى چالاكىا لىدەنمەن زىندە ناپىت، ئىك ژوان رىكسىن زىندە ھەر زىندە چالاكى يىن خو بى زىك دىتەيت ئەمۇزى كۆنۇلۇكرىا بىر دەمى دروسىكرىا ئەنرىمانە.

## ئەمۇ ھوكارىن كارتىكرىى دىكەنە سەر ئەنرىمان

شايتىن ھەر ئەنرىمەكى بۇ كىمىكرىا پان زىندە كرىا چالاكى يىن خو بۇ كرىپارا مىسابولىمى شىپىنە بىن كارتىكرىا سى فاكرىان : ئەمۇزى پىلا pH و پىلا گەرماتى، پىپىيا لىزىم و ماددى كارتىكرىى و ماددى بەرھەم ھاتى.

## پىلا گەرماتى:

ھەر گېھرىيە كاد پىلا گەرماتى دا رىسەت دى شىزى سايتىن چالاك يىن لىدەنمەن گېھرىيە، زىپەر فى چەندى دى كارتىكرىى كەنە سەر وى گولچاندە دىلەپرا سايتىن چالاك يىن لىدەنمەن و ماددى كارتىكرىى كەت. ل دەۋ مروفان لىزىم ب شىو پەكى باش د پىلا گەرماتىا 37C كاردەكەت، ھەر دىلى پىلا گەرماتى دا ئەنرىمىن پىپىيا ماپىكروگىانزىمىن نەخوشى پەيدا كەر كاردەكەن. دەمى پىلا گەرماتى دگەپىيە خالەكى كۆ ب لىكجارى شىزى سايتىن چالاك بگېھرىيە، بەندى دىلەپرا لىزىم و ماددى كارتىكرىى دا ھىتە شىكادىن و ئەزىم بىلى رەلگى دى چالاكىا خو ژەسەتەت، دىزىلە فى چەندى ژ كاركەپتا ب گەرماتى Thermal Denaturation. ئەنرىمى ژكارەپتى دى شىزى خوسى سى رەھەندى ژەسەتەت و دى ھىتە بى كار. بۇ ئونە بەشى روھن بى ھىكى دەما ھىتە گەرم كرن دى رەق بىت چونكى ئەۋ بەشە ژ پروتىنسان پىكەھىت و گەرماتىا بىلىد دى وان ژىداف بەت.

## رېگىر Inhibitor

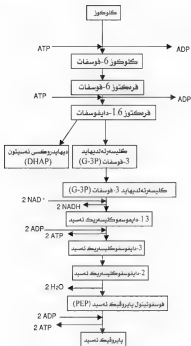
ھەندەك ماددە ھەنە سايتى چالاك بى ئەنرىمان دگىرىت و ناھىلىت دگەل ماددىن كارتىكرىى ئىككىرىگىر زىپەر ھىدى دىزىلى رېگىر، دوو جورىن فان ماددان ھەنە، رېگىرى ھەلەك Competitive Inhibitor كۆ سايتى چالاك دگىرىت و ناھىلىت ئىككىرىن دگەل

ساددن کارلنکی پیدایت، بۆ غونه دهرمانی سلفا Sulfa Drug کو ژ ماددی سلفانیلاماید Sulfanilamide پیکدهت، ناهیتیت مایکرونوگاتیم گهسه بکن ب ریکا خو غو غانندی دگهل نه ترمی پیدای بۆ گهوریتا ترشی پارامیتوسه تریک بۆ فیسانین B و ترشی فولیک. ترشی فولیک دهته ب کارلیمان ژلایی به کورایی له بۆ دروسکونا گه درین DNA ئی نه دهرمانه ناهیتیت له ترشه دروست بیت و دلخامدا به کورایی دکوژیت. جورئ دوی دیتزنی رینگری نه هه لریک Non-competitive Inhibitor دگهل سایته کی دئی بی نه تریمان کو دیتزنی سایتی له لوسریک دگریت و مایی خو د شتوی ویدا دکهت له ورا نه د سایته نیدی نه شیت خو دگهل لایی بهرامیدر بی ماددی کارلنکی بگولجیت. ئی نه د جورئ رینگران نیکگرتی دگهل سایین چالاک ناکهت.

### میتابولیزما کاربوهایدراتان

کاربوهایدرات ژندهوی سهره کی بی تهی نه بۆ کارلنکین دروسکونی، گلوکوز پهرین کاربوهایدراته دنا کوریا میتابولیزمی دا، ل دهی کوریا گلایکوجینی کو دنا سابتولیزمی پویا خاناندا ریددهت، گلوکوز دهته شکالان بۆ ترشی پاپرولیک، دلخامدا تیهن پیدایت، هردیسان دیژنه فی کوریا ریرهوی نیمیدن مه به ورف Embden Meyerof. کوریا هه لکونا گلایکوجینی پاکو نالی هاتیه وه گرتن ژ هه درو پهلین یونانی Glykys لالکو شیرین و Lysein لالکو هه لاندن، دلی کوریا دا نه تریم شه کترین شهش کاربونی دگهوریت بۆ سی شه کترین دوو کاربونی و پاشی وان ژی دلوکسینیت. نوکساندن دینه نه گهری هافزنا تیهی و دوباره گهردان ریکلتیخت بۆ بهرهم لیانا دوو گهردین ترشی پاپرولیک، دلی کوریا دا  $NAD^+$  دهته گهورین بۆ  $NADH$  دگهل توره کا بهرهم هانی ژ دوو ههردن ATP.

ل دهی هه یونا گاز نوکسین (دنا ژینگه هه کا هه وایی دا) ترشی پاپرولیک دهته دنا ریره و هکی دیدا و دگهل ته سیبایل  $CoA$  دهته گرتدن و پاشی دهته دنا خو لا کربسی دا  $Kreb's\ Cycle$  پاکو دینه نه گهری بهرهمینا گهردین  $NADH$  و گه دره کا  $FADH_2$ . ئی دهی گاز نوکسین نه بیت (دنا ژینگه هه کا نه هه وایی دا) ، گهردا



### وینس 5.1

هینکارتین متکریارا گلاپکولایزس ( رپرموی لیمپیدن-ماتیروف)

NADH یا ژ نډغامی کرپارا حبلکړنا ګلايکوجيني پورهځمپاتي دۍ هښه نوکساندن و پښکاهيپکۍ نه نډندامي دۍ دروسيت، دپيژنه ښۍ کرپاري گډتڼ Fermentation و د نډغامدا هژماره کا کټمړ يا گهردين وزۍ پورهځم دهن.

### رڼه وۍ نيميتدن مديروف

نه رڼه وۍ ژلايۍ هښه کا په کړيان دهښه پديروکړن (تمماشدي وښۍ ۵،۱ پکه)، گلوکوز اتدا دهښه هدرانندن بڼ ترشۍ پايروفيک، شونه لسه ښۍ پښندي په کړيا Pseudomonas aeruginosa يا کو توش وان کسان ديت يڼ نهښۍ وان سوي، ښۍ رڼه وۍ ب کاردينيت و نډغامدا ښۍ گهرده کا وزۍ ATP پورهځم دهن.

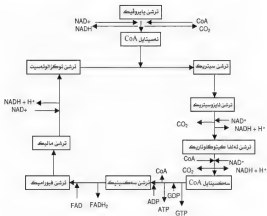
### ترشۍ پايروفيک

پري ترشۍ پايروفيک پښه دناؤ سورا کړيښۍ دا، دښت پري هښۍ دگهل نهښتايل CoA نیکدگريت، نه رڼه وۍ ژلايۍ نه نډغۍ پايروفيک دپايډروجيپهښ دهښه پښه نښان، گازا دوهم نوکسيډا کاربوني ژ ښۍ ترشۍ د کړپارا لابريسا کاربوني دا Decarboxylation دهښه لادان و نډغامدا گروپه کۍ نهښتايلى دروست ديت کو دگهل CoA نیکدگريت، دپيژنۍ نهښتايل CoA.

### خولا کړيښۍ

کو ل سالا ۱۹۴۰ ژلايۍ ژانا هانس کړيښۍ هاليه ناشکراکړن. دښۍ خوښۍ دا نهښتايل CoA پرتريت ديت بڼ گازا دوهم نوکسيډا کاربوني و گهرده کا هايډروجيپي. گازا دوهم نوکسيډا کاربوني ژ نه رڼه وۍ ژ هژماره کا کارلنکين کيميايۍ پښکدهيت کو دناؤ مايو کونډريپا نافک دروستدا و سايروپلازمۍ نافک دهښتيکيان دا ريډدن. هريډيان دپيژنه ښۍ خوښۍ خوښۍ ترشۍ سيډيک وخولا سۍ کاربوکسيلي Tricarboxylic Cycle مايو کونډريپيۍ دهر دکهښت و دناؤ سايروپلازمۍ دا به لاف ديت و پاشۍ ژنه خاني ژۍ

دېر د کفليت. له دې زغیرا کارلنیکان وه کی خو له کی نه، چونکی دهمی گروپه کی نه سیپایلی دچینه دناڅ خو لا کریسی دا و پاشی میسایولیزم پسه راداهن، نوگزالو نه سیپات دگسل گروپه کی دی یی نه سیپایلی کومدیت بز پهرهم نینا ترشی سیچیک و CoA و پاشی دوباره دچینه دناڅ خو لا دا ه، دهمی هار گروپه کی نه سیپایلی دچینه دناڅ خو لا دا، ژ تلجای نوکسانلنا دوو گهر دین کاربولی، دوو گهر دین گازا دوهم نوکسیدا کاربولی پهرهم دهین .



وینځ 5.2  
خو لا هکریپیس (خو لا ترشی سیتریک اسید)



سى جوتىن ئەلىكوتونان بىز گەردا NAD و جوتىك بىز گەردا FAD دەيتە  
 ئەگەھاسىن. ئەڭ كۈنەنزايمە گەلدەك دىگۈنگەن چۈنكى بىرەكە باش يا تېھى دەئلىگىرن، بۇ ھەر  
 گەردەكە ئەسنىپال CoA يىكۈ دىچىنە دىنالا خوللا كرىسىپدا، گەردەكە تېھىنى ئى  
 بەرھەمەيت، دىسان ئەڭ خولە دىيە ئەگەرى ئۆتەكۈرنا ھىلەك ماددەيان بىز چالاكى پىن  
 خالىنى و بەكۈرپايى.

### زىجىرا ئەگەھاسىن ئەلىكوتونان

دىنالا كارلىكتىن ھەرسىكۈرنا گىلاپكوجىنى، ئىككىگۈرنا ئەسنىپال CoA، خوللا كرىسى كۈ  
 دەرەكە گىلو كۈزى دەيتە ئۈكساندىن بۇ شەش گەردىن گازدا درۈم ئۈكسىدا كارپونى، پىنى  
 چوار گەردىن تېھى بەرھەمەيت. ئۇ پۇيا تېھى دەيتە درۈستىكۈر ئۈكساندىن ھەردو  
 گەردىن FADH2 و NADH ب دەست دىكەپت لىوۋى ئۇ ئىچامى زىجىرەكە  
 ئەگەھاسىن ئەلىكوتونان Electron Chain Reaction. ئەڭ زىجىرا دىكەپمە دىنالا  
 ماپۈ كۈندىرپا ئالكتىن درۈست و ساپىرپلازمى ئالكت دەسنىپىكان ئۇ زىجىرەكە ھەلىگىرن  
 ئەلىكوتونان پىكەدەن كۈ ئەلىكوتونان ئۇ گەردىن خوسەش ۈك NADH و FADH2  
 ۈرەدگىرەت و بۇ گەردىن ۈرەگر ۈك گازدا ئۈكسىچى دىكەگۈھىرەت.

ئەڭ ئەلىكوتونى ب ۈى شىۋە دەيتە ئەگەھاسىن كا چەدا ئالفا سىلافا ب شىۋەكى لىز  
 دەيتە خوارى. دەمى ئەلىكوتون لىسەر زىجىرى دىللىلىت، ئەو تېھى بىز پەمىن دىنالا پەردا  
 ساپىرپلازمىدا دەيتەت، و ھوسا تېھن دى ئۇ زىجىرى قەيت، لىدە ئالكت درۈستىكان كارلىكتىن  
 فى زىجىرى دىنالا ماپۈ كۈندىرپايى دا رىدەدەن. كۈ ئەڭ سىسەمە چوار ھەلىگىرن ئالوۋ  
 درۈستەكەت و ھەر ئىك ئۇ ئان ھەلىگرا پارچەپەكە ئەلىكوتونى درىكا خودا دىكەلىگىرەت تا  
 دىكەھىنە گازدا ئۈكسىچى كۈ دوماھىك ۈرەگرا ئەلىكوتوناپە.

كۈنەنزايم كۈ CoQ و ساپىر كروم C ب فى ئالوۋىفە دەيتە گىرەدان. دىلى پروتىسا  
 كۈ تېھى ئۇ زىجىرا ئەگەھاسىن ئەلىكوتونان دەيت دەيتە زىدەكۈر ب پروتونان H<sup>+</sup> و بىز  
 درۈستىكۈرنا گەردىن تېھن دەيتە ب كارلىكان.

سی گهردين تېنېنې ژ گهردين ADP و Pi دهينه دروستکړن، نهوژي دهمني دوو نلېکرونن ژ گهردا NADH بڼ گهرده کا نوکسجيني دچن. نهو زخيرا له گوهاستا نلېکرونان يا ژلايي به کړياين نالک دهسپيکي له دهينه ب کارتيان يا جودايه دگهل وئ يا دناډ مايو کوندرپاي دناډ خاته يئ نالک دروسياندا ب کارديتيت، بڼ ثرونه به کړياي گهلک جورتين جوداجودا يئ هلنگران هله، به کړيا سايتو کروم و پرويني هيم Heme ب کارديتيت بڼ هلنگرنا نلېکرونان دماوي لي زخيري دا ( هيم پېکهايه کي نه نداميه، سندهري وئ گهرده کا ناسي هديه و ب چوار گهردين لايووجيني يا خلقي به).

نلېکرونن د گهلک حالاترا دهينه ژور و ل نوکساندا دوماهي دا دهر دکلفن، کاري نلېکرونن نالک دروست و نالک دهسپيکي لهر همدان بناغه برتله دچيت لي نهو د دناډاکړني دا ژنکجودانه، بڼ ثرونه نهډ زخيره ل دهډ به کړياي E. coli نلېکرونان ژ گهردين NADH بڼ ورگران دغه دگوهيژن و پروتونان ژ پهردا پلازمي دپورين، زخيرا له گوهاستا نلېکرونان ل دهډ لي به کړياي يا لقاډاره و ژ هژماره کا سايتو کرومين جوداجودا پتکدهت.

همدو ليق سايتو کرومي D و O و کوله نزايم Q نلېکرونان بڼ فان لقان پيدا دکته. نهډ زخيره د بارودوخين جودادا کار دکته، بڼ ثرونه سايتو کرومي D کار دکته دهمني وړا گاژا نوکسجين يا کيم بيت و ب شيره کي چالاک پروتونا پوډ نادهت، لي پهرولاژي سايتو کرومي O دناډ پته به کا ژور يا گاژا نوکسجيني دا کار دکته و ب باشي پروتونان پوډ ددهت.

دماوي مېتاېوليزما هوايي يا گهرده کا گلوکوزي دهه جوتين NAD سبه گهردين تېنېنې بهرهم دتيت و دوو جوتين FAD چوار گهردين تېنېنې بهرهم دتيت کو دلخامدا سدرجهمني وان دپه ۳۴ گهرد و چوار گهردين فيژي ژ قوناغا Substrate Level دهين کو سدرجهمني گشني دپه ۳۸ گهردين تېنا بهرهمهالي ژ گهرده کا گلوکوزي. نهډ تېنا دهسنگو کړي ژ لخامي کړپاره کي پيدا ديت ديژني دهريژونا کيمياي Chemiosmosis کو ژلايي ژاڼاي برياني دپوراي کيميازيي دا پيتر ميشيل له هالي پشپارکړن و خهلاي توسکار ل سالا ۱۹۷۸ وه رگرت. د پروميسا

دربار یونا کیمیاډا لعلکرتون ب هاریکار یا نه نرعی ATP Syntase ناستی جودا هیا نه لعلکرتونی دناډ پهر دین مایو کونندریا یا نافک دروسیان و پهر دین پلازمی سین نافک دهستیکان تا راده پدکی دهینه خوار ی.

نه گهر ژینده وهر دناډ ژینگه هکا هرابی دا بژیت، هندک نه نریم دی ماد دین زیانه خش وهک پروکسیدی هایدروجنی  $H_2O_2$  دگهورن، لی دهی نهو دناډ ژینگه هکا نه هرابی دا بژیت نهو نه نشیت فی نه نرایی دروستیکت نهو را دی کهلنه بن کار تکرنا گاز ا نوکسجینی وهک سوهر نوکسیدی ژهر اوی. نهو ژینده وهر دین فی ریره وی ب کار دینن وهک به کربیا یا Lactobacillus بره کا کیمو یا وژی بهر هم دینن.

## گه نین

گه نین نو کسان دنه کا پارچه ییه بژ گلوکوزی یان پنکهای یین نه ندامی ژیز بهر هم دینا نه نینسی، دکرپارا گه نینی گهر ده کا نه ندامی وهک هسلگرا نه لعلکرونان ل جهی زغمو ا نه گرهاسنا نه لعلکرونان دهینه ب کار نینان، دکارلیکن گه نینی یین ساده دا، گهر دا  $NADH$  ترشی پاپرو فیک دماوی کرپارا هدرسکونا گلاکوجینیدا دگهوریت بو ترشی لاکتیک، هندکین دی ژ دور کارلیکان پنکدهیت و یا لیک دیژلی لابرا کاربونی کو نتدا گاز ا دوهم نوکسیدا کاربونی ژینده دیت، پاشی کارلیکا دی لیدلدا دهیت کو نیسانولی بهر هم دینیت.

فرماتی سهره کی پی گه نینی دروستکونا گهر دین  $NAD^+$  دکرپارا هدرسکونا گلاکوجینی دا، گهر دین  $ATD$  دهینه فوسفورکون بژ وژی، هدر دینان گه نین بهر دهوام نه نینی بهر هم دینیت خو ل دهی نهو نا گاز ا نوکسجینی ژ ی.

مایکرونورگانیزم ل جهین تاری گه شه دکدن و جوړه ها کولونی یین خو دروستدکن و هژماره کا جودا جودا یا بهر هم دین گه نینی دروستدکن. بهر هم دین گه نینی پی خانی، ماد دین پاشه روک یین وی خانی نه. لی گه لکه ژوان بهر هم دین مقایه کی موز بژ مروفی هیه. نهډ بهر هم ده پنکدهین ژ ماد دین نیسانولی ( نیسانول جوړه کی کجولی په وهک بیرو ناروقی مروفی بژ له خانی ب کار دینیت)، ترشی نه سیپک (خل)، ترشی لاکتیک ( دناډ ماست و ترشی

سرکي دا دهيته ديت. هندهك پورهه مین گه تني گه لهك دزبا بدخشن، بؤ غونه به كويا Clostridium perfringens پورهه مین وي بټن گه تني ديسه نه گه وي پيسدا كونا نه خوشيا گاز گانگرين gas gangrene ياكو توشي شاتين زه لسه كان ديبست و دله جامدا فان شانه بان لاواز دكته پان ژهه دبت.

## پورهه وين دى بين هرفاندني

ژبلي هرفاندن و حلكرنا گلو كوزى، دوو جوړين دى بين گرنگ بين هرفاندني همدنه نوژى هرفاندنا به زى و پروټينان، نهه رتروه به زى و پروټينان دگهورن بؤ تېني.

### هرفاندنا به زى

به ز جوړه كي دوهي به كو ژ گليسېرول و ترشين دوهي پكدهيت و به شداري د پورهه ميتابانا تېني دا دكته، له تني لايه پس lipase به بندين دافېدرا زنجيرين ترشين دوهي و گليسېرول دا د شكيت، گليسېرول دهيته گوهارتن بؤ فوسفاتي نه سيوني هايډروچيني بي دواني DHAP كو ل دويدها د كپارا هرسكرنا گلاپكوچيني دا دهيته گهورين بؤ ترشي پايروفيك، ترشين دوهي د كارليكتين ژيكله كړني دا د شكيتن كو ديتولي نو كساندنا ژ جوړي بيتا Beta Oxidation. دلي نو كساندني دا، له تريم دى وي گمردا كاربوني يا هايډروچينكري كو ترشين دوهي پيكديليت كمر دكته، ل دويدها نهه له تريمه جوتن وي كاربوني دى ب كونه تريم نهه CoA له گوتن بؤ دوسسكونا نه سيوالي CoA. نهه چنده دى پورهه ورام بيت همتا همدى ترشين دوهي بهينه گهورين و ل دويدها تېن پورهه بهيت.

### هرفاندنا پروټينان

پوپا زينده وهران دمي گلو كوز و به ز لهيت دى پروټينان هرفين و هرسكته ژبو په داكرا تېني، هندهك به كوپاين خوارني كيكلويي دكته و بين نه خوشيان پيدا كنه

زینده‌باری کمرویان ب شیوه‌ی کی نورمال پروتئین دهنرفین. پروتین گه‌لده د مدزن و شبان هده دنه‌ل پیردا خانی را بورن، مایکرونورگانیسم نه‌نزیی پروتیس Protease بهره‌دم دئین بژ هندی بشین ژده‌ره‌ی خانی پروتئین پرت پرت بکدن و ترشین نه‌مینی ژئ بهره‌دم بین. پاشی ترشین نه‌مینی دئ چاره‌کا دی چنه دنه‌ل خانی و نه‌نزیه‌کی تاپه‌دت دنه‌ل کارلیکه‌کی دا دی‌لی کهرکونا نه‌میان Deamination دئ گروپین نه‌نزیان کهر گه‌ت و ل دی‌لدا دئ بژ نه‌ل خولا کریسی فریکه‌ت.

نه‌ل چنده هده‌ک غولندون کا چدها همرالندنا کاربون و پروتین و بدرزی دینه ژنده‌ری نه‌لیکروبیان و تهنی د مای هده‌ساده‌لدا خانی دا، ریره‌وا هدرسکونا گلاپکوجینی و خولا کریسی ریکتین همرالندنی نه‌کو تندا نه‌لیکروپین زه‌لگین ب تهنی ژ گهردین نه‌لدا می دهته خاری.

## فوتوسایه‌نزیس

هده‌ک زینده‌ور ریره‌وین لافاکرلی ب کاردئین بژ دروستکونا گهردین نه‌لدا می ژ گهردین گاززا دووم نوکسیدا نه‌ نه‌لدا می، پریا لسان زینده‌ورین رونه‌ای پیکه‌ین Phototrophic زینده‌ورین خوژنه Autotrophic کو دشین خوارا خو ژگازا دووم نوکسیدا کاربونی و رونه‌ای روژی دروست بکدن، رونه‌ایا روژی دهته ب کارلئین بژ داشکالندنا گهردین فی گازژی بژ کاربوهایدراتان ب کارلیکه‌کی دینژنی فوتوسایونزس Photosynthesis لاکو پیکه‌اتا ب روژی چولکی بتی دفی ماوه‌ی دا نه‌ل کارلیکه دهته نه‌لجامدان. شباتین هدر زینده‌ورکی بژ نه‌لجامدان کریسارا فوتوسایونزسی دا پشت به‌ستی دکته سدر بویاغن هه‌ستیار بژ رونه‌ای ل ده‌وی زینده‌وری ب تاپه‌ت ژی بویاغا کلوروپل، کو ل ده‌وی ره‌کان دهته دیان زنده‌باری هژماره‌کا دی یا بویاغان.

گه‌شه‌کونا زینده‌ورین کریارا فوتوسایونزسی ب کاردئین ب دوو جورین کارلئینن زیکه‌کهرنی دهته شروفه‌کون نه‌وژی کارلیکا رونه‌ای Light Reaction کو تندا تهنه رونه‌ایا روژی دهته گهورین بژ تهنه کیمایی، و کارلیکا تاربی Dark Reaction کو

تېدا تېنا كېمىيى دېتە ب كارټېن ب گھورېنا غازا دووم نو كسېدا كاربوني بۇ كاربوھاپېراتان. بۇ گھەشە كونا زېندە وەرېن خوژى، تېن لىسەر شېئى گھردېن ATP بۇ دېتە دروستكرن، نەلىكروڭ ۋى بۇ داشكاندنا غازا CO2 ۋ گھردېن NADPH دېتە وەر گىرتن كو لىوژى بىرى ھېگى ۋ گھردېن NADP+ دروستېوېد، بىە كىزايېن كەسكومور بويا جان روناھى ب كاردين بۇ دروستكرنا تېنى گھردېن NADPH ۋ ھندەك كەرەسېن تامادە دنا ۋ ئېنگەھا واندا بىرەم دېن وەك پىكھاتى بىن سەلفوركرى بىن ھاتىە داشكاندن H2S، ھەردىسان پىكھاتى بىن لىندامى وەك خوېەخشىن نەلىكروڭ بىن فوتوسايتوسى بۇ چىگىر كونا غازا CO2.

روەكېن كەسك و كەفۇر و سىانوېد كىزاي پىكھاتى بىن سەلفورى بىن داشكاندى ب كارټېن بۇ ب دەستە تېنا تېنى، ل شوپا وى نەو ھندەك نەلىكروڭ ب كاردين بۇ پەيداكرنا NADP+ ب رېكسا پىرېرېكرنا گھردېن لىفى. دەسى گھردەك لىفى دېتە كەركن، غازا نو كسجېن بىرەم دېتە، داشكاندنا گھردېن NADP+ بۇ NADPH ۋلاي ۋان زېندە وەرالله پىشت بەستى دكەنە سەر روناھى.

ۋ نەگىرى بىرەم دېنا گھردېن نو كسجېن پروسىسا فوتوسايتوسى ل دەف ۋان زېندە وەران دېزى فوتوسايتوسا نو كسجېن. لى بىە كىزايېن كەسكومور نو كسجېن ب كارټېن لىوژا دېزىلە كىزاي وان فوتوسايتوسا بى نو كسجېن، نەف جورە زېندە وەر روناھى ب ھارېكارىا بوياغان وەر دىگرن، گىرنگىزېن بوياغ ۋى كلوروفىلە كو گەلەك جورېن جودا جودا ھەنە وەك كلوروفىلى نەى، كلوروفىلى بى، كلوروفىلى نەى بى باغە بى بە دەمى روەكېن پىشكەقې و جورېن جودا جودا بىن كەفۇر و سىانوېد كىزايېن.

بە كىزايېن كەسكومور ھىزمازە كا كلوروفىلان ھەنە دېزىلى كلوروفىلېن بە كىزى Bacteriochlorophyll. ھەنەك بوياغېن ھارېكار ھەنە بەشدارى د گىرنا تېنا روناھى دكەن وەك بوياغا كاروتېنويد و فاكوبىلېن، بوياغا كاروتېنويد رولەكى گىرنگ دكرىارا پاراستا روناھى Photoprotective دا ھەيە كو ناھىلىت خانە بىن خوژىن روناھى بىكەفە ۋىر كارټېكرنا ۋانلچونا نو كساندنا ب روناھى. فاكوبىلېن وەك بوياغا دىنا روناھى Light Harvist كار دكەت.

خانه هژماره کا گهر دین کلوروفیلی د بویاغین هاریکار دا ریکدنخیت لئوژی دنه  
سیستمه کی بویهران دیتزی بهرپرین فوتوسایونزیسی، جهی لمان پهران ل دهه نالکین  
دروست و نالک دهسپیکیان نهوه کی نیکه. ل دهه زیندهوهرین نالک دروست، کریارا  
فوتوسایونزیسی دنه نندامه کی تایهت دا ریندهت دیتزی پلاسید Chloroplast. بویاغین  
کلوروفیلی زی دنه هندهک ینگهانی یین وه کی بهرپهران فه دگرن دیتزی تایله کوید. نهه  
تایله کویده لئو نیک دهینه دانان گراتابه کی دروست کدن، تایله کوید وه کی شهده کا پاران  
لئو نیک دهینه دانان دیتزه هر شهده کی گراتیوم. ل دهه زیندهوهرین نالک دهسپیک  
نندامه پلاسیدی نه، ل بویاغین فوتوسایونزیسی دنه سیستمه کی پهران دهینه دانان کو  
ز پهر دا سایوپلازمی سره هلهت.

### فوتو سیستمی نیکی و دووی

نو کسجین تینا روناھی ب کار دنیت یو دروستکرا گهر دین تهنی و NADPH .  
نلیکروتن فی گهر دی ز نهجانی کهر کرنا نافی ب دهسپه دهین، هردوو سیستم  
کارلینکین روناھی دیتزی سیستمی روناھی یی نیکی و سیستمی روناھی یی دی و  
کسری هردووکان زی یی ینگه گرتدایه، د هندهک بارودوخین تایهت دا کفه و  
سیانوبه کویا دشین خولا فوسفور کرنا روناھی Phosphorylation ب هملگرن  
کو ل وی دهی جی سیستمی روناھی یی نیکی ب کار دینن. نهه زیندهوهره هیزه کا  
داشکاندی ز ژیندهوهره کی دی وه درگرن نهک نافی، هملیت نهه چهنی پندلی ب  
بارودوخین نهه وایی و هندهک ماددین داشکاندی وه  $H_2$  و  $H_2S$  هیه. سیستمی  
روناهی یی دووی Photosystem II بهرپریماره ژ کهر کرنا نافی یو بهرهمینا گاز  
هایدروجن و گهره کا نوکسجینی.

### فوتاها کارلینکین تازی

گهلهک به کریایین فوتوسایونزیسی هژماره کا کاربوکسیسومان Carboxysomes دنه  
سایوپلازمی دا هته و هژماره کا نهزیمین روبیسکو Rubisco (نهه نهزیمه گهلهک یی

گرنگه و دهینه هژمارتن گرنگزین لهزیم لسه ری ئهردی. و بی بهرپرساره ژ دهسپکونا  
خولا کالفی Calvin Cycle.

جیگر کرنا گازاً دوهم نوکسیدا کاربونی ل دهه ژیندهوهزین فوتوسایوتزیسی و خوژی  
پتدی ب رتیهوهکی کیمیایی بی ژیندی ههیه، نهه رتیهوه دهینه نافکرن ب خولا کالفی،  
کو تبا ههردین NADPH و تهنا دهینه ب کارتینان بژ داشکالدها گازاً  $CO_2$  بژ  
کاربوهایدراتین بچوکه وهک کلوکوزی و پاشی بژ کاربوهایدراتین مهزنج وهک نشایی،  
ههرچهنده شهکرا سوکدروژ و گلایکوجین و ماددین دی دگهل کاربونی دهینه ب کارتینان  
ل گازاً دوهم نوکسیدا کاربونی ژهمیان باش دهینه نیاسین.



## كۆيزا بەشى پىنجى

۱. گەردىن عەمبار كونا تېھنى چە ؟

- a. ATP
- b. نو كسايىدىن ئەدەبوسى
- c. چەورىن فوسفاتى
- d. NAD

۲. دىكۇ كارلىكى دا تېن بەدەم دەپت دەمى گەردىن مەزەن دەپتە شكاندەن بۇ گەردىن بچوك ؟

- a. كارلىكا ئاڭا كرى
- b. كارلىكا ھەرقاندى
- c. كارلىكا فوسفوكرى
- d. كارلىكا ھەرقاندى ب ئاڭا

۳. دىكۇ كارلىكىدا گەردىن بچوك پىككە دەپتە گەردىن بۇ فروسسكونا گەردىن مەزەن ؟

- a. كارلىكا ئاڭا كرى
- b. كارلىكا ھەرقاندى
- c. كارلىكا فوسفوكرى
- d. كارلىكا ھەرقاندى ب ئاڭا

4. ئەو تېھنا بۇ دەستېپىكرنا كارلىكتىن كېمىنى چ دېتۇنى؟

- a. مېتاپولىزىم
- b. تېھنا چالاككەرنى
- c. خالا تېرېونى
- d. رېنگر

5. كىز پروسىتى بۇ ھەرسىكرنا گلوكونى ب كار دەھت ؟

- a. كارلىكا ئالفاكونى
- b. كارلىكا ھەرفاندنى
- c. كارلىكا فوسفوكونى
- d. كارلىكا ھەلاند ب ئافى

6. بەگىيا كىز رېرەوى ب كاردەلەن بۇ گھورەسا شەكرا گلوكونى بۇ تېشى پاپروفلېك؟

- a. رېرەوى تېشى پاپروفلېك
- b. رېرەوى ئىنتەر – دىودوروف
- c. رېرەوى سېدوموناس
- d. رېرەوى ئەپروجىوسا

7. دخولا كرىسىدا لەسىتاپل كولىئزىم ئەى Acetyl – CoA چ دكەنە دورو كەر؟

- a. ھایدروچىن و ئوكسىجىنى
- b. ھایدروچىن و كاربونى
- c. دوروم ئوكسىدا كاربون و ھایدروچىنى
- d. كاربون و ھایدروچىنى

۸. كېز پروتېس ب شۆبەكە كې پارچەبى شەكرى دئوكسىت بۇ بەرھەم ئىتانا تېھسى

ب رېكا كارتىنانا ھىلەك گەردىن ئەندامى وەك وەرگىن ئەلىكوونان ؟

a. گەلەن

b. ئوكساندن

c. ئوكساندن و ئېكەلە كرن

d. لاکتوز كرن

۹. دى چ رىدەت دەمى ئەنۇمىن ئېكەلە كرن كېمىيى دىلە ئالەلدا كارلىكى دا ھەين ؟

a. دروسىكونا پروتېنان

b. دروسىكونا بەزى

c. پلا pH ى دى گەلەك ئرم پان بىلەن بىت

d. كارلىك دى گەھىنە خالا تېرېونى

۱۰. كېز بىلەك دېنە ئەگەرى چالاكونا ساپىن ئەنۇمان بۇ پېكەلە گەلەلە دگەل

ماددى كارلىكى ؟

a. كاربوھىدرات

b. پلا گەرماتى

c. رېگەر

d. ئىرشى پاپروئىك

e.

## په‌شی‌ شه‌شی

### **گه‌شه‌کرنا میکروب‌ان و کونترولکرنا گه‌شه‌یا میکروب‌ان**

#### **Microbial Growth and Controlling Microbial Growth**

مایکرونورگانیزم ماده‌یین خوراک‌ی ب‌ گه‌شه‌کون و وهرار کرن‌ی ب‌ کار دین، نه‌و پندلی ب‌ فان ماده‌انه ب‌ دروستکرنا گهرد و پنکساتین عسائی گرونکرین نه‌و خوراک‌ین ژلایی زینده‌وهرالله دهینه ب‌ کارلینان پنکدهین ژ کاربون، هایدروجن، نایروجین و نوکسجینی. زینده‌وهر خوارنا خو ژ وی ژینگه‌ها تینا دژین وهر دگریت. ئی دهمی مایکرونورگانیزم لسه‌ر خوارنا زینده‌وهر کی دی ب‌یت دی هنده‌ک نه‌خوشیان ب‌ وی زینده‌وهری په‌یداکت لسه‌ری ب‌ ریکا په‌شداکریی د مزاختنا خوارنا وی و کریارا میتابولیزما له‌شی وی دا، د له‌جاسدا دی نه‌ریکریکیه‌کی د هه‌فسه‌لگیا نالغویا له‌شی ویدا دروستکات.

زینده‌وهر لسه‌ر بنیاتی خوارنا وان دهینه دایه‌شکون ب‌ سهر دوو کومه‌لان، نه‌و زینده‌وهرین گازا کاربونی وه‌ک ژنده‌ری سهره‌کی بی کاربونی وهر دگرون دینژنی خوژی Autotrop، نه‌د زینده‌وهره ب‌ خو خوارنا خو دروستدکات و هنده‌ک ناریته‌ین کیمیایی ژ گازا دوهم نوکسیدا کاربونی دروستدکات کو پندلی ین خو بی داین دکات لسه‌ورا پشت به‌ستی لاکاته سهر چ زینده‌وهرین دی.

نه‌و زینده‌وهرین کاربونی ژ خوراک‌ین نه‌ندامی وه‌ک پروتین و کاربوهایدرات و ترشین نه‌می و ترشین دوه‌سی وهر دگرون دینژنی خونه‌ری Heterotroph. نه‌د زینده‌وهره

ئاوتوتېن كېمىيى ئۆز زىندەۋەرىنى ئۆزى ۋەردەرگەن. ھەردىن مائىكروئورگانىزم ئىسەر بىتايى ئۆتەرى روتايى دەپتە دابەشكەن بۇ سەر دوو جورىن دى، ئەو زىندەۋەرىن ئېنىق ئۆزى كارتلىكتىن رېدوكس ۋەردەرگەن كۆ ئۆز ماددىن ئەندامى و ئەندامى بىكەپتەن دېتۇننى خوزۇتىن كېمىيى Chemotroph، ئۆ ئەو زىندەۋەرىن روتايى روۋى ۋەك ئۆتەرى سەرەكى بى ئېنىق ب كارتلىكتىن دېتۇننى خوزۇتىن روتايى Phototroph .

## پىندىق بىن كېمىيى بۆگەشەكرونا مىكروبان

ھەر مائىكروئورگانىزمەكى دوو ئىخوتىن كېمىيى بۆگەشەكرونا ۋەرەركىتى ب كارتلىكتىن، ئەۋ ھەردو توخۇنى كاربون و ئوكسىجىن.

### كاربون

كاربون ئىكە ئۆز گىرگىن پىندىق بىن كېمىيى بۆگەشەكرونا مىكروبان، ئۆسەر كۆ دەپتە ئاسىن ب بىر پىشنى يا ھەر ماددەبەكى ب گىيان، ھىندەك زىندەۋەرىن ۋەكى خوزۇتىن روتايى كاربوننى ئۆز گازا دووم ئوكسىدا كاربوننى ۋەردەرگەن.

### ئوكسىجىن

ئەو مائىكروئورگانىزمىن ئوكسىجىن ب كارتلىكتىن ئېنىقە كۆتەرتەر بىر ھەم دىنن ئۆز زىندەۋەرىن ئوكسىجىن ب كارتلىكتىن، ئەو زىندەۋەرىن ئىسەر وان پىندىق گازا ئوكسىجىن ب كارتلىكتىن دېتۇننى ھەوانى بىتەنچاكرى Obligate Aerobic.

ئوكسىجىن توخۇنى سەرەكە بۆ فان زىندەۋەران چوئىكى ۋەك خوبەخشى ئەلىكروئوتان بى دوماھى دىنچىرەيا ئەگۈھاستا ئەلىكروئوتاندا كارتىكتە كۆ دىتە ئەگەرى پۇيا وئ تېنسا ئەۋ زىندەۋەرە بىر ھەم دىنن ۋەك بەكرونا مائىكروكوككس Micrococcus. ھىندەك زىندەۋەرىن دى ھەنە ئەگەر ئوكسىجىن ھەيت دىنن بۆن، ئۆ ھەكە ئەيت ئۆ ھەر دىنن بۆن ئەۋرى ب ھازىكارىيا كارتلىكتىن گەننى پان ھەناسەدانەكا ئاھەۋى، دېتۇنە فان

زیندوهران نه‌ه‌وایی یټن هلبیژارتي Faculative Anaerobic وهك به‌كویا یا E. coli پاكو دناؤ رلیكسټن مروفلسا دژیټ. همدیسان هندك زیندوهرټن دی وهك به‌كویا یا Clostridium botulinum پاكو دیتنه نه‌گه‌رئ ژوه‌راویونا خورارئي و به‌كویا Clostridium tetanum یا دیتنه نه‌گه‌رئ نه‌خوشا گه‌زائی، ده‌مئ ټوكسجین دژینگه‌ها واندا ه‌میت دئ زیان ټیكه‌فیت و ره‌لگه یته نه‌گه‌رئ ژلاقرنا وان، دبیرنه شان زیندوهران نه‌ه‌واییټن نه‌چار كری Obligate Anaerobic.

گازا ټوكسجینی پاكو دوو گه‌درټن فی توجی ه‌مین گازه‌كا ژوه‌راوی به‌بؤ زیندوهرټن نه‌ه‌واییټن نه‌چار كری. هندك شټوټن دی یټن ټوكسجینی ژوه‌راوی ه‌منه نه‌وژی بلی ره‌لگی :

- ټوكسجینی ټاك Singlet Oxygen دحاله‌ته‌كئ چسالاكدا پی ژه‌نگینه ب ټیټئ، نه‌ؤ ټوكسجینه ل ده‌ؤ وان خاتنه‌ان ه‌یه یټن كریارا قوتدائی ب كار دلین بؤ قوتدانا به‌كویا یټن زیانه‌خش.
- سوپروكسایدئ دندكټن نازاد Superoxide Free Radicle ل روی ده‌می پیدادیت ده‌مئ زیندوهر ه‌ناسه‌دائی ب شیوه‌یه‌كئ سروشئ نه‌نجام ده‌ن و گازا ټوكسجین وهك دو‌ماهیشك خویه‌خشئ ټه‌لیكرونان ب كار دلټن. نه‌ه‌واییټن نه‌چار كری جوړه‌كئ شان سوپروكسایدا دروست‌دكهن نه‌گه‌ر ټوكسجین دناؤ ژینگه‌ها واندا ه‌میت، نه‌ؤ سوپروكساید ب شیوه‌یه‌كئ م‌زن د ژوه‌راویته بتایه‌ت بؤ ټیكه‌تټین دناؤ خاتندا، داکو نه‌ؤ زیندوهر ب‌شټ دناؤ ژینگه‌ه‌كا پری ټوكسجیندا ب‌ژیټ دلفټ شیانټن دروست‌كړنا ټه‌نزئ Superoxide Dimutase (SOD) ه‌میت. نه‌ؤ نه‌نزیه رټژا فی ژوه‌رئ دناؤ له‌شی دا كټدكټ یان ه‌فسه‌لگدكټ. به‌كویا یټن ه‌وایی و نه‌ه‌وایی یټن هلبیژارتي ب شیوه‌یه‌كئ ناسای دژن، ئا نه‌ه‌واییټن ده‌ستردایی ټانكو ټولیراټ Tolerant فی نه‌نزیه به‌رهم دټین بؤ گهورنا ژوه‌را سوپروكساید بؤ گازا ټوكسجین O<sub>2</sub> و پروكسیدئ هایدروجنی H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. ټو دشی ټیټنا فی چهن‌دئ ب‌كهی نه‌وژی ب دانانا هندك پروكسیدئ هایدروجنی بؤ م‌ر برینه‌كئ كو نوشی به‌كویان بیټ.

دهمې له دې مادده دهيت دنان بڼه سر هڼهك كومين په كويابا دى له نړۍ كانه لېس بهرهم نيت و د نهجامدا په لېشكېتن گازا نو كسجينى ب ناشكويابى دى ديارين. له دې چنده وهكى كه له كې به دهمې پړوكسيدى هايډروجنى بداتيه سر پرته كې، هر ديسان خاليتن له شى مرولفى دى شيانين له نړۍ داشكېته Catalase هڼه و فرمالى وى گهوريا پړوكسيدى هايډروجنه بڼه تافى و نو كسجينى.

- زههرا هايډروكسيل (OH-) Hydroxyl Radicle جوړه كې نايون هايډروكسيدى نه و دېريا هڼاسه داتين هڼواى دا له دې زههره بهرهم دهيت. نه هڼواين د هسټر دى دشين گازا نو كسجينى تا رانه په كې ب كار بېست لى ب چ رهنگان نه شين دنا د ښگه هكا زهنگين ب گازا نو كسجين دا بڼين، له دې جوړى په كوياب كاربو هايډراتان گڼى دكته و دگهوريت بڼه تر شى لاكټيك و ده لېشه په كا باش بڼه گشه كړا فسان زېسده وړه ان پديدكته، بڼه شونه په كويابا *Lactobacillus* دهيت ب كار تېسان ب ترشكړنا هڼهك خواران دا وهك ماسى و خه لى.

## ميديايېن چاندنا په كترين

ميديايېن چاندنا Culture Media هڼهك كه ره ستين خورا كېنه ل لاسورى دهيت بهر هڼكرن بڼه چاندنا مايكروټورگانيزمان، له دې زېسده وړ د قهباره و هڼمارى دا لسره ميډيا په كا چاندنا گشه دكهن ديتړنى كه لچدر Culture. دكو مرو د بڼت فنى ميډياى ب كار بېست پندلې يا پاڅ و نه زوك يټ، نانكو چ مايكروټورگانيزمېن دى لسره نه زېن، له دې چنده دى خاله كا گڼهك گرنگه چونكى ل دهمې لافيكړان مه پنى دفت نهو زېسده وړ گشه بېكهت يى مه داتابه سر ميډياى نهك هڼه كېن دى. مايكروټورگانيزم پندلې ب هڼهك نشانه دكو بڼين گشه بېكهك وهك ماديېن خوراكي يېن ناماده كړى، pH يا گونجاى، شينازى و ناستين جو دجو دا يېن نو كسجينى.

گڏهڪ ميدايين چاندي هاتيه دروستڪرن و بدمردوام دهيه پڻيخسڪ پڻ دهست نيشانڪرن و جوداڪرنا بدمڪريان د لههڪوليتن نافي و خوانسدين مايڪروبايولوژي دا. بدمرهلاڌرين و بناڌودهنگرين ميدايين ل تالگههين مايڪروبايولوژي دهيه ب ڪارنيسان ڙ ماديدي ناگاري پي رهفڪري Solidifying Agent Agar پڪدنهين، ناگاري ڙ فرهشهڪرهڪا لاوتيه ڙ ڪهفرا سور يا ديريائي دهيه وهگرين، نهڌ ناگاري ڙي دنائڌ توبهڪي پاڻ ستيهڪا پتري دا دهيه دانان. هڙمارهڪا گهلهڪ ڪيم يا مايڪروئورگانيزمان دشين ماديدي ناگاري هوسبڪن پاڻ شروفهڪن، ڙيد هندي هردم ناگاري د باريهڪي رهفدا دمينيت. توبين تالگهڪي ڙي دنائڌ سلاتهڪي دا دهيه دانان، نهڌ سلاته دهفهرڪا سر پي دنائڌ توبی دا ڙ گهشهڪرنا ڏيندوهريان دابين دڪمت. همديسان ستيڪين پتري ڙي ب قهباغڪله دهيه ب ڪارنيسان ڙ گهشهڪرنا لسان مايڪروئورگانيزمان و پاراستا وان ڙ پسوني. نهڌ ستيهڪه لسر نافي داهيتري وان جولوس پتري هاتيه لافڪرن ڪو ل سالا ۱۸۸۷ پڻ نيڪم جار ماديدي ناگاري دانايه دنائڌ ستيهڪا شيشي يا بچيڪ دا.

### ميدايين زانراو ڙلاي پڻڪهاتا ڪيميائي له

داڪو ميديا بشيت گهشهيا ميڪروبا پاريت، دڦيت ڙندهرهڪي تنهي و توحين ڪاريون و نايوجين و فوسفات و گوگردی هين ڙندههاري همر فاکتيرهڪي دي پي گهشهڪرني ڪو ڙندههر نهشت دروستيڪت. ميدايين زانراو ڙلاي ڪيميائي له جوهره ميدياله پين پڻڪهاتا وان يا ڪيميائي يا زانراو ڪو ڙندههري تنهي و ڪاريوتنه، نهڌ ميديايه بدمهرا پو ڙ ڙندههريتن خوڙي دهيه ب ڪارنيسان، لي ڙندهههريتن خونهڙي وهڪي ڪهرو و هندهڪ بهڪويان ب شيرهڪي گشي لسر ميدايين نالڙ ڏين ڪو ڙ هندهڪ ماديدين خوراڪي دهيه دروستڪرن وهڪ ههفپوتش و گوشت و پروتين و روهڪانان، نانڪو مروء نهشت پڻڪهاتا وان يا ڪيميائي دهست نشان بڪمت. دنائڌ ميديايين نالڙ دا توحين ڪاريون و نايوجين و گوگرد پين پنڌلي ڙ گهشهڪرنا مايڪروئورگانيزمان ڙلاي پروتيسان له دهيه تامادهڪرن، پروتين نهو ههردين مزين پين راستهوخو ڙلاي ڙندههوالله دهيه ب ڪارنيسان.



هډرسکړنا نیمجدي ژلايې تړش و نه زيمانه پروتيسان پرتسرت دکدت و دکهوريت بؤ تر شين نه ميني پين بچوک ديژني پيئون. دهې پروئين دهيت هډرسکړن پيئون پيدادين و به کړيا د شيت وان بيزيت. هډرسيان هډماره کا مذن يا قيصامين و فاکتيرين نه نديامين گه شه کړي ژلايې گوشي و هډريژين هډفرتشانه دهيت ناماده کړن. نه گډر مېدا به کا نالوژ دباري خلدا بيت ديژني شوربا خوراکي Nutrient Broth، ئي نه گډر ماددي لاگاري لسه هانه زنده کړن ديژني لاگاري خوراکي Nutrient Agar، لاگار ماددي خوراکي نيته بدلکو پتي لوته ده کي وهکړي په.

## گه شه کړنا نه هډوايي

ژېرکو زنده وړين نه هډوايي دهيت کوشت هډر دهې نوکسين دناؤ ژېگه ها وان دا پيدايو، له وړاؤي بؤ گه شه کړنا فان زنده وړان دقت دناؤ مېدا به کا تايه تدا بهيت دنان ديژني مېدا کيمکري Reducing Media. هندک پکهاستين تايست وهک سودومي زيوگلوکوليت دناؤ هډه، نهؤ ماده دگهل نوکسيني حاليابي دهيت گرتدان و ريتو وي دناؤ مېدايي دا کيم دکدت.

## مېدايين هډليژر و جوداکر

ل تاليگه مين نه خوشانه ديان يا پندله نهو مايکروئورگانيزمين پيوه ندي ب نه خوشان ه هډي بهيت دهستپسانکړن و جوداکر و ژسر فسي چهندي مېدايين هډليژر و جوداکر Selective and Differential دهيت ب کارنيان. مېدايا هډليژر دهيت ب کارنيان بؤ پشه لانيا گه شه کړنا هندک زنده وړان ئي دهيت نه گهري لاواژکونا گه شه هنده کتن دي، بؤ غونه لاگاري Bismuth Sulfite دهيت ب کارنيان بؤ جوداکر به کړيا زنده وړه کي Salmonella typhi ژمادين پساتي Fecal. نهؤ به کړيا به يا گرام نيگه تيله و نه خوشا تيلوي پيداکدت. مېدايين جوداکر ئي دهيت ب کارنيان بؤ تايه نه نديکونا کولونين زنده وړه کي داغا کړي ژ کولونين زنده وړه کي دي پي پندلي پي نه پي کو لسه هه مان پلنت گه شه کريت. مېدايين روهن پين مايکروئورگانيزمان کارلکتن

دوستیساتکری دگدل میدیاین جودا جودا هته، یو نمونه ناگاری خونینی Blood Agar،  
 دهنگه کی سور و لهوایی ههیه دهته ب کارلینان یو جودا کرنا وان به کورپان پتن له پکن  
 سور پتن خونینی دناؤ میدیایی دا دشکتن، ههروه کی به کورپا Streptococcus  
 pyogenes لسه فی میدیایی دهته چاندن.

ناگاری ماکتورکی MacConky میدیایه کا ههلبیزر و جودا کهره و خوینا زهر Bile  
 Salt و بریاغا به لورین مور تینا ههیه کو ناهیلیت به کورپا پتن گرام پوزیتیف لسه در شین  
 بن، ههردیسان شه کرا شیری یا دیزئی لاکتوز دگدل ههیه و هاریکاریا گه شه کورنا به کورپا پتن  
 گرام نینگه تیف دهته. کهلچهرین زهنگینکری Enrichment Culture دباره کی  
 شلدا نه و ماددن خوراک و لاکتهرین ژینگه ی پتن گونجایی تینا ههته، دهته ب کارلینان  
 یو گه شه کورنا مایکرونورگانیزمه کا یا تابهت و ناهیلیت جورین دی پتن مایکرونورگانیزمان  
 لسه شین.

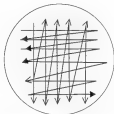
## کهلچهرین روحن

دناؤ کهلچهرین روحندا Pure Culture لهو کهره سه تینا ههته پتن مایکرونورگانیزم  
 بی نه خوشیان دگهینه مروئی وهک عه دانی Pus، بلغمی Sputum، میزئی Urine و  
 پساتی Fecus. زنده باری نالی و ناسخی و ههدهک کهره سین خوراک، دیت گهلهک  
 به کورپا دناؤ فان کهره سه پان دا ههبن و نه گهر بهینه دانان یو سهر میدیایه کا رهق پشی  
 ماوهیه کی دی ههدهک کولونی شین کو کویه کا دهقاردهق یا وی مایکرونورگانیزمه،  
 کولونی ژ سپوره کا پتی پان خانه پده کا کهسک و زیندی Vegetative شین دیت پان ژ  
 ژ گرویه کی هه مان زنده وهر دهمی پیکفه لسه شیری کومه کی پان زنجیره کی پیکفه  
 دهته گرتندان، کولونین میکروبسان دینه له کی جوان ههیه کو مایکرونورگانیزمان  
 زیکه و داد کهت، زیکا پلیسی خییج خچسکری Streak Plate ریکه کا بسانا هیه یو ب  
 دهسقه تینا کهلچهره کی روحن به کورپان، نامرازی کو دینزی لویی لاکسیدانی لسه  
 ناگری دهته نه زو کورن و دناؤ کهلچهری مایکرونورگانیزماندا دهته هه لاندن و پاشی ب  
 شیری خچسکان لسه میدیایه کا خوراک دهته کیشان. لفری به کورپا ژ سهری لویی له دین

و لاسر مډايي جېگړېډېڼ، خاندېن دوماهې ژ لويې لهدېڼ بهسېن بؤ هېلانا جو ډاگړنا کولونېن ژيکډکړي ژ کلهچري بندرهت ( تدماشه ي وني ٩،٩ بکه).

### پاراسټا کلهچريڼ په کړيان

دوو ډيکټېن سره کي هدنه بؤ پاراسټا کلهچريڼ په کړياي، ډيکا ټيکي ډيټيژني بهسيکړنا کوير Deep Freezing و هسکړنا بهسي Freeze Drying. بهسيکړنا کوير کړپاره که پاگو کلهچريډه کي روغن يي مايکروټورگانيزمهک لاسر شلېده کي هډلاويسي دهېته دانان و بله ډه هېته بهسيکړن د پلا گهرماتيا ٥٠- بؤ ٩٠- پله يي سيليزي، دقي جوړي بهسيکړني دا کلهچري دهېته حلالدن و پشي چهلدين سالان دسېت دوياره بهيته ب کارټيسان. هسکړنا بهسي ژي پروسېسه کا بله ډه بؤ بهسيکړنا مايکروټورگانيزماڼ دپلا گهرماتيا ٥٤- بؤ ٧٢- پله يي سيليزي. ئ ناؤ دهېته لادان ب فلاهي کا فشار بلند و ل ب فلاهي دهفريهک دگهل گلويه کي دهېته دانان، زېنده وريڼ دورماندوري دهفري دشتي بؤ موي چهلدين سالان چينه ساخ، نهؤ زېنده وريډه دشتي دوياره دهست ب چالاکي و گه شه کړني بکدن هر دوما دناؤ مېدپايه کا خوراكي يا شل دا هاتنه دانان.



وټيڼ 6.1

ډيکا پلټنا هېلاني نيريکوييښه دهېته ب سکارټيسان بؤ جوډاسکړنا بهسيکړنا

## كهلچەرىن گەشەكردنا بەكۆپيان

بەكۆپيا ب كۆپيارەكئى زىندەدەيت دىيژنى دوكتەريون Binary Fission ئەوزى

بلى رەنگى :

- خانە دى درىژىت و DNA ى دى دوجاركى ئى ەيت.
- دىوارى خانى و پەردا پلازما دى چە نائىكىدا و دى دابەش دەن.
- بەشئى نائىكىداچورى يىن دىوارى خانى لدورماندورى DNA يى دابەشورى دى نىكودو گر نەوزى.
- لىيژى خانە دابەش دەيت بى دوو خانەيان.

ەندەك بەكۆپيا بركىسا گوپكرنى Budding دابەش دەن، گوپكەكا بچوك پان گەشەكردنا كەورەكى دى لىسر رىسى خانى گەشەكەت و ەندى ەندى مەزن يىت تا دگەهەنە قەبارى خانە سەرەكى و پاشى دى ژىندەيت و ەوسا دوو خانەيىن وەكەشە دى پەيدايىن. دىژنە ەندەك جورىن بەكۆپيان، بەكۆپايىن دەرزىلەسى Filamentous پان ى ئەكتىنومىسەيت Actinomycetes. ئەد جورە ب رىكا بەرەم ئىنانا زىخىرەكا سپوران لىسر گوپىكا دەرزى زىندەدەن دەن، دەرزى دى پارچە پارچە يىت و پاشى ل دوشىدا ەم دەرزىدەك دى گەشەكەت تا دەيتە خانەكەكا بەكۆپايى پا تەمام.

## دەمى بەرەپايگان

دەمى بەرەپايگان Generation Time ئەم برا دەمى پە پا تىدا خانەكەك دابەش دەيت بى دوو خانەيىن وەكەشە، ئەد چەندەزى دناپەرا گشت زىندەوەراندە پا جودايە چوتكى پەشت بەستنى دكەتە سەر ژىنگەها ئەم دناقاد دژىن و پلا گەرماتيا وى ژىنگەمى. ەندەك بەكۆپيا دەمى وان نىزىكى ۲۴ دەمۇمترىيە، ئى ب سىرەپەكى گشتى ئەد دەمە دناپەرا ۱ تا ۳ دەمۇمتران دايە ل دەد پۇيا جورىن بەكۆپايى. خانەيىن بەكئىرى د ماوۋەكى بىلەزدا زىندەدەن، بىر غونە دكۆپارا دوكتەريونى دا ەدر يىست خولەكان چارەكئى بەكۆپيا دابەش دەيت، دماوئى سىبە بەرەپايگاندا كو نىزىكى ۱۰ دەمۇمتران قەدكئىشت ژمارا وان دگەهەنە بىلون خانەيان.

گەلەك يا ب زەحمەتە گھوړپښ سەرژمەري بکەين بۆ قى مەزناها وان ب رښکا ب کارنسانا ژماره پښ هژمارتنى، لهوړا نهرازييا لوگاريىمى دهيتە ب کارنسان بۆ کښسانا هيلکاري گهشه کرنا وان.

## قوتاغين گهشه کرنى

ب گشتى چوار قوتاغين گهشه کرنى لدهؤ به کويابى ههله نهوژى نهقهله:

### قوتاغ گروپونى The Lag Phase

قوتاغ گروپونى دا دابهشبوونه کا کتيم ههيه پان ځى دهنگه ههړ نهيت و ځ دههژميره کى بۆ چهله روژان له دکتشيت، لښيرى به کريا يى د ميتابولزمه کا دژواردا چوونکى DNA و نه نهمان دروستدگهت و خو بۆ دابهشکرنى بهرهدؤ دگهت. نهؤ قوتاغ وهکى کارگهده کى به دهى بۆ ماوى دوو حهقيان دهيتە داننخس بۆ سەرو بهر کړنى، ناميرين لوى جيهى پښ کهلن دگرن و کرښکار تندا کار دکهن ځى چ بهرهم ځى ناچيته بازاری.

### قوتاغ لوگاريىمى The Log Phase

قوتاغ لوگاريىمى خانه دهست ب دابهشبوئى دکهن و دچنه دماوى گهشه کرهکا چالاکدا پان ځى زنده پونا لوگاريىمى، نهؤ نهو قوتاغه پى کو خانه دگويپنکا ميتابولزمه خو دا، ههروهکى وى دهى به وهخى کارگهده بهرهمى خو ب ريزه به کا باش فريدکده هه بازارى، ههرفهسان دق قوتاغى دا ماپکروئورگانيزم گهلهك دههسيارن بۆ لاکسەرين نهپار پښ ژينگهه.

### قوتاغ چيگر The Stationary Phase

نهؤ قوتاغه دهيتە هژمارتن ب قوتاغ ههفسهنگيوى چوونکى لهزاليا دابهشبون و گهشه کړنى هيدى هيدى لاواز ديت و هژمارا خانه پښ زيندى و پښ مرى هيدى تيتک ځى

دهيت، هورديسان كولونين به كويي جگيردين و ميتابوليزما خاني كيم ديت. نه گيرئ  
 في كيموني زي بؤ هدي دزفريت كو ساددهين خوراكي هدمي هائيه ب كارتيان و  
 پاشيروك زنده دين و جهورين زيانده عش د پلا pH يا وي ژينگهي دا پديددين، ناميره  
 هديه بنافي كيموسات Chemostate پاشيروين دنا مبدئي دا دكتشه زهره و  
 ژينگها وي پافز دكت لهورا مايكروئورگانيزم دقو تاغده كا گه شكري يا بي سورا دميين.

## فوتاغ مرلي The Death Phase

دفي فوتاغی دا ژمارا خانه بين مري پر لي دهيت و ماددين خوراكي ب نيكجاري ناميين  
 و گه لك پاشيروك دنا مبدئي دا كومدين، نه د فوتاغه يا پرده واسه تاكو هدمي  
 مايكروئورگانيزم يان كولونين وان دمړن.

## بيفانا گه شه يا ميكروبان

ژمارتا پلتي Plate Count بهر به لالرين ريكه بؤ پفانا گه شه يا ميكروبان، نه د  
 ريكه بيني ژمارا خانه بين زيدي و چالاك دپلېت و ژمارتا وي ديت بؤ ساوي ييست و  
 چوار دمژميران ده دكتشيت تاكو كولوني هدمي چالاك دين، نه د ريكه دهيت ب كارتيان  
 پشي كو پلېت دهيت سېكر Pour Plate پاڅي برېكا پلېته كا تايست، د ريكا نيكي  
 بيني ۱،۰ مليلېتر يان ۰،۱ مليلېتر بين به كويي لسر سيته كا پوي دهيت دانانو  
 ناگاري خوراكي هورسكري لسر دهيت زنده كړن كو پشي هېنگي ب نرېم دهيت لغاندين  
 و نيكه لكړن تا روق ديت و دهيت دانان بؤ نا باوه شكري Incubation. دفي نه كنيكي دا  
 زنده وهرين هسپار بؤ گهرماتي دئ مړن و نه شين كولونيان دروست بكهن، بؤ نه هيلانا  
 مړنا به كويان ژهر گهرماتي ريكا پلتي يا به لالكرلي دهيت ب كارتيان، دفي ريكي دا بيني  
 ۰،۱ مليلېتر ژ به كويان لسر وي ناگاري خوراكي دهيت دانان و پاشي هېدي هېدي  
 لسر به لاله دين. هدمي ژمارا به كويان گه لك يا كيم بيت وه كي دنا گوم و جوكنن نافي  
 بين روهندا، ريكا پالافتي Filtration دهيت ب كارتيان، لغيري ۱۰۰ مليلېترن نافي

د پرمه په کک تمک را ډېرون لی کورنن وی گله لکه د بچو کڼ لمر را به کړیا نه شین تیراېون، نو به کړیا لمر فېلهره کی دی هینه کومکون و پاشی دی هینه دانان بز ناغ سټیه کا پیوی دا، کو ژ غافیه کی تهر و خورا که کی شل پټکدهیت، نیک ژوان به کړیا پین ل دهمی ب کارینانا فی ریکی گه شه دکدهت دیتزی کولفورم Coliform کو ده سټیشانکرا پیسونا خورانی یان تاقی په ب پیساتیا مروفی.

دړیکا ب کارینانا هژمارتا مایکروسکوپي یا نیکسر ، له باره کی پشایی ژ به کړیا یی دناغ شله یی کی دا دهینه هلاویستی و پاشی دناغ دفره کا دیزاینکری ب سلایډین مایکروسکوپي دهینه دانان، بز نمونه ۰.۰۱ مللیله ترین به کړیا یی لمر سانیمه تره کا چوار گوشه یا هیتاکری ب سلایډان دهینه به لافکون و پاشی دی لژیتر مایکروسکوپي هینه هژمارتن. هژمارا به کړیا یان چندنین جاران و لمر چندنین باخچین دیتزی پتن جودا جودا دهینه پلان و پاشی نیکریا وان دهینه وه رگرتن، بز فان دانایان ژمارا به کړیا یان دناغ سه نیمه تره کا چوار گوشه دا دیتت بیته هژمارتن، ژمر کو نه و دهله را لمر سلایډی ژ ۰.۰۱ مللیله ترین نمونه یی پټکدهیت، ژمارا به کړیا دهر مشله تره کا هلاویستی دا ژمارا به کړیا به دغوله یی دا ب ۱۰۰ جاران.

## پیشانا هژمارا به کتریان ب ریکتن نه نیکسر

مروغ نه شیت همی گافان ژمارا به کړیا یان نیک نیکه ب همژمیرت، هسه لک ریکتن دی پتن نه نیکسر هله وه لک ریکا ته لیکرنا شیلایي Turbidity ریکه کا پراکتیکی په بز زپره لانیکرنا گه شه کرنا میکروبان، شیلایي وی دهمی پدیدادیت دهمی نه و شله یی به کړیا دناغ هالیه دانان شیلی دیت و رونا هی بگرت، نموژی ژبه رده بونا مادده پین نه حله یایی دانالدا، نامریی دهینه ب کارنشان بز پلانتا شیلایي دیتزی سپیکروفو تومتر Spectrophotometer یا سزی کولوریمتر Colorimeter. د نامریی نیکسی دا گرژبه کا رونا هی دناغ وی شله یی به کړیا دانالدا هلاویستی دهینه برن بز خانه به کا که ره بایی یا رونا هی و گهورینن رونا هی لمر ته رازیا نامریی دهینه نلینن وه رتزه یا

سەدى يا قەلغەمەستى. برا روناھيا دەستشانكەرتن ھەستيارىي داگىر كەت لىسەر نامۇرى  
 پىلانا شىلالىي بەرۇلۇڭى بەكسانە دگەل ژمارەيا بەكترپايتن دىناڭ كەلچەرەكى ئاساسى دا.  
 روناھيا كىنمەر رامانا وئ ئەوۋە پەرتىن بەكترپا دىناڭ كەلچەرىدا ھەنە. رىكەكا دى يا نەتىكسەر  
 بۇ پىلانا ھۇمارا بەكترپان دەيتە ب كارلىتان ئەوۋى پىلانا چالاكىتن مىنابولىزىمى يىن كولىتىن  
 بەكترپاينى ئە. ئەوۋى ب دەستشانكەرتا بەرھەمىن پاشەروك يىن كىرمارا مىنابولىزىمى. رىزا  
 گاڭزا دۈمە ئوكسىدا كاربونى و تىشى راستەخو دگەل ژمارا بەكترپان دەيتە گھورەين، چەندە  
 ژمارا فان زىندەوۋەران زىندەيت بەرھەمىن وان يىن پاشەروك ۋى دىي زىندەين.

ھىسەك زىندەوۋەرتن دەرىزەلەسىي ۋەك كىفكوبىيان Mold رىزا كىتسا ھىسك Dry  
 Weight دەيتە ب كارلىتان بۇ پىلانا ھۇمارا وان. ئەڭ كەروپە دىي دىناڭ مېدايى گەشەكرىي  
 دا دەيتەدانان و پاشى دەيتە پالانن و دانان دىناڭ بىلەكىي كىشكرىي و دىناڭ نامىرەكىي تاپەندە  
 دىي ھىتە ھىشكرن دىيىلىي دىسكىتەر Dessicter كو فرمانى ۋى يىي سەھەركى لادانا لافىي  
 بە. ئۇ ئەڭ بەكترپاينى ب رىكا سەنئەتپۇجى كەلچەرىي شۇ ژناڭ بەكترپان دەيتە لادان.

## كونترولكەرنە گەشەيا مىكروبان

ل ئەخوشخالە و ژورەن ئىشەگەرىيان و جەيتن پىشەسازى ب تايىت يىن دىروستكەرنە  
 خوارىي، پىندىلە گەشەكرە مىكروبان ل فان جەھان يەيتە كونترولكەرن، گەلەكە رىكە ھەنە  
 دەيتە ب كارلىتان بۇ كونترولكەرنە ماپكروئورگانىزىمان و كىشكرە كارىتەكرە وان يا خراب.

- **ئەزۈككەرن Sterilization** : دىيى رىكىي دا ھەمى ماپكروئورگانىزىم و قايروس  
 دەيتە ژانفون، ھەردىسان شىتەن كوشىنا سېورتى نافعوى يىن فان زىندەوۋەران ھەنە.  
 ئەزۈككەرن دەيتە ب كارلىتان ل ھەمى بەرھەمكەرنە مېدىيائىن كەلچەران و خوارىن  
 فوئەككەرى Canned Food. ئەوۋى ب رىكا ب كارلىتان ھەلەكا فشار بىلىندە،  
 پان ۋى رىكا سوتاندلىي و ب كارلىتان گازىن ئەزۈككەرنى ۋەك ئوكسىدئەسەلەين.



- **دژمهړکړن Antisepsis** : دغې رنګې دا هژماره یا مایکرونورگانیزمان وه کسې به کتړیا و فایروسان لاسر شانه پټن زیندی دهینه کټسکړن، نهوژی ب رنګا ب کارټینانا دژمهړکړین کیمیاي وهک نایودین و کحول، دژهتن دهینه ب کارټینان بؤ پلټر کړنا شانه پټن زیندی بې کو زپانې بګه هیښه شانه بان.
- **نړوکه پټن بازرګانې Commercial Sterili** : جوړه کي کونډولکړنې به دهینه ب کارټینان بؤ کوشتا سپورین نالغویي دناؤ فوډیکټن خواړنې پټن بازرګانې.
- **نړوکه کړه Aseptic**: راما نا وئ خو دورنځسته ژ وئ پسرنا پاکو ژ نه گهرئ مایکرونورگانیزمان پدیدادیت، بؤ ثونه شیشتا دهستان ب شپړه پکي دروست، نهړو ککړنا کله پسه لټن خواړنې ب لاسګری و لاماده کړنا ژ بګه هه کا پلټر بؤ نشته گهریان و نامیرن بؤ نشته گهریې دهینه ب کارټینان. هر پدیده کاب پاشګرئ کورژ Cide بان کوشتن Cidal ب دوسمې بهیت، مدرم ژئ کوشتن یا ژ کارټنخستا مایکرونورگانیزمانه، بؤ ثونه دهرمانن به کړیا کورژ Bacteriacide دینه نه گهرئ کوشتا Fungicide دینه نه گهرئ کوشتا کهریان و میکروبکورژ Germicide و فایروسکورژ Virucide دینه نه گهرئ کوشتا میکروب و فایروسان. میکروبکورژ پنکدهیت ژ نوکسیدئ نه سلین، نوکسایدی پروپاین و نللدیهایدی. هر دیسان له د میکروبکورژ بؤ پاراستا خوړنه پان ل نالګه مې دهینه بکارټینان.
- **پلټرکړن Disinfection** : لهو رنګه یا دینه نه گهرئ کوشتا فایروسان لاسر شانه پټن بې ګیان نهوژی ب هارېکاري ب کارټینانا نویندین کیمیاي پان پټن فزیمایي وهک فینول و کحول و نللدیهاید و سورفاکانت.
- **لاپړنا میکروبسان Degerming** : لهو رنګه یا دینه نه گهرئ لاپړنا مایکرونورگانیزمان و میکروبان ب رنګن میکالیکي وهک پلټرکړنا جهی شریقه دانې ب رنګا ته حساندنا ته خه کا کحولی پان ژي پارچه پکې پدېمې کو دناؤ کحولی دا هاتیښه هه لاندن، هر دیسان دوست شیشان ژي دینه نه گهرئ لاپړنا زینده وهرین هویر.

- **پاستورکون Pasteuralization** : هدرديسان ديدشي ټيکي دا ژی بدحسي ټيکي ټيکي هاليه کون نهوژی ب کارلينا گهرمالي په بؤ کوشنا مايکرونورگانيزمين نهوحيان پديدادکون و کينکړنا ژمارا وان پين خوراني کيفکوي دکدت وهک پاستورکونا شيري و شوبه ټيکي.
- **نډوککون Sanitation** : هدرديسان نهفهژی جوړه کي نهزوککړي به کو ټيکي ژمارا ميکروبان لسر هندک تشين تاييدت وهک خوارن و ليدخوارني د هندک تامان دا دهيه کينکړن. نهو ټيکي دهيه ب کارلينا ب شيشا تامان د پلا گهرمالي يا بلند پان ناله کا ليزايي و سدرشوين پالژله. هدر پيدکاک ب پاشگري گيزکون Static ب دومهي بهيت مدرم ژی گيشکون پان کينکړنا چالاکي پين وي تشي به. نانکو نابته نه گهری کوشن پان ژناله پرا زينه وهري بهلکو پيني دلخيه د باره کي نهی چالاکدا پز شوله به کوي گيزکدر Bacteriostatic و کبروگيزکدر Fungistatic و فايروسگيزکدر Virustatic. هدرديسان ټيکين نهوکړن و بدسيکړي ژی دجه بن لي خالي له.

## له زاتيا مرنا ميکروبان

مرنا ميکروبان زارالله کي دهيه ب کارلينا بؤ شروفه کونا د دوستدانا شاپين هدميشي پين ميکروبان بؤ زنده پوني لژير بارودوخين زينگه هي پين ناسايي؛ نانکو نه کنيکه به بؤ همدلنگاندنا نوپه رين کيميايي بؤ پيقانا له زاتيا ميکروبان، دهی کومه کا مايکرونورگانيزم ب گهرمالي پان ماددين کيميايي پين دژهميکروبي دهيه وهشاندن دي بله زاتيه کا جيگيز هينه کوشن. کارتيکونا فان ماددان پشت بهستي دکته سر هژمارا ميکروبان، نانکو بهلند هژمارا زينه وهران پز بيت دي ماوه به کي پز له کيشيت بؤ کوشنا وان. هدرديسان جوداهي پين همدجور پين ل دهه مايکرونورگانيزم ژی کارتيکړي دکته سر له زاتيا کوشنا وان بؤ شونه سپورين نالخيوي ب زوجه تر دهيه کوشن وهک به کوي پايه کا د باره کي ناسايي دا بيت.

هندهك كارتېكرين ژينگهه وه كي فشارا خوښي و تف و كهرهستين دناؤ پساتيا مروفيدا ههين كارى دژه ميكروبين كيمياى لاواژ دكهت، ههرديسان دهس خستهههه پسا قان دژه ميكروبان بؤ بهر گهرماني ژى بې گرتنگه چونكي هندهك ژان ماددان پتدلي ب دههكي درؤ ههته بهته دانان بهر رونهه دكو د كارتېكهه بن و بهشين هژماره كا مهز بن يا مايكروئورگانيزم خوراگر يان سپوږن ناخبري پكوژيت.

## كارى نوينه رين دژه ميكروبان

دژه ميكروب Antimicrobes دهته دابهشكرن به سهر دوو كومهلتن سهرهكي، نهوژى دژه ميكروبين كيمياى و ين فيزيايى. لهؤ نوينه ره كارتېكرين دكهته سهر ديواري خاني يان پهردا پلازمى يان ژى لسهه لهش مايكروئورگانيزمى ههس، ديسان هندهك ژى كارتېكرين دكهته سهر كريارا ميتابوليزمى و ريكازيدهوي. ههروه كي تو دهش چوارى دا فيزوي كو ديواري خاني دكهلهنه لايى دهرفه بې پهردا پلازمى كو ريكهخستا هاتوچونا ماددهيان بؤ ناؤ خاني و دهرفه ي خاني ب سويى خوفه دگريت. لهو خوارا دهته ناؤ لهش به كزيابي ل سهر شوي پاشهروكان دهردكهليت. ئې پهردا پلازمى تاهيلت پكهاتي بهين ناؤ لهش خاني بجه ژدهرفه، نوينه رين كيمياى يان فيزيايى پروتين دناؤ پهردا پلازمى يان بهزى فوسفاتي ژكارديتخن و هوسا گشت پكهاتي ين دناؤ خاني دجه ژدهرفه و د لهجاسدا لهو مايكروئورگانيزم دهرت.

هندهك پروتين وهك ريكههه دكريارا ميتابوليزمى دا كار دكهت و فرماني وان پشت بهستى دكهته سهر شوي سى رههتدى بى بهندين هايپدروجيني و دوو گوگردى Disulfide ين دناوهرا ترشين لهمني كو ئي شوي پروتين بيجر دكهت، گهرمابه كا بلند و ماددين كيمياى و پلا pH يا بلند و نرم ديهته نه گهرى شكاندنا هندهك بهندين هايپدروجيني و لهؤ جهندهؤ ديهته نه گهرى ژكارتيخستا شوي پروتين و فرماني وى، دهس شوي پروتين دهته گهورين كارتېكرين دكهته سهر فرماني وژى و هوسا ديهته نه گهرى مرنا خاني، ماددين كيمياى و ين تيشكههه ديهته نه گهرى ژكارتيخستا ترشين ناكي كو

دهیته هؤمارتن پیری بیتی گهردین DNA و RNA . ههردهمی نهؤ ترشه ژکارکدهفن نیدی خانه نهشتن خوزینه بکته و نه نریتن گرونک بؤ کرپارا مینابولیز ما خانی دروست نابن.

## نویته رین کیمیایی بین کونترول لسه ره شه کرنا میکرویان دکه

گه شه کرنا مایکرونور گانیزمان ب ریکسا ب کارنئانسا نویسه رین کیمیایی دهیته کوندرولکرن، لهؤ سادده دیسه نه گهری لاواژ کرنا چالاکی بین مایکرونور گانیزمان، بیره لافلرین مادیئن کیمیایی بین دهیته ب کارنئان لهؤنه :

### فیول و فیولیک

فیول : نایته ده که ژ گهردین فیولی (ترشی کاربولیک ) دهیته وهرگرتن، فیولیک زی پیردا پلازمایی پارچه پارچه دکته ب ریکا ژ کارنئاستا پروتین دناؤ پهردی دا، جوزیف لیستر ل سال ۱۸۰۰ نیکه کم کس بوو مادیئی فیولی ب کارنئایی بؤ پاقژ کرنا برسان پشی نشته گهری.

**کحول** : کارنئکره کا مهن دکته سهر کهر و به کویا و فایروسان، لی چ کارنئکرئی ناکهته سهر سپورین نافحویی بین کهر و به کویان، نافداترین کحولین دهیته ب کارنئان دیژئی نایزوپروپانول و نسانول کحول دیسه نه گهری پرت پرتکرنا پیردا پلازمی، لهؤ کحولی د باری روهندا نه هند پی کارنئکره لی دهی پی پییا وی ۷۰٪ بیان پو بیت کارنئکره کا کوژه دکتهته سهر مایکرونور گانیزمان، پاشین فی نویسه ری لهوه کو پی ب ساناهاه بؤ ب کارنئانی و زی دیسه ههله، لی زیساتن وی لهوه بؤ ماوهه کی درین مایکرونور گانیزمی ناگرت دا کارنئکرئی بکتهته سهر، لی لهؤ کحول ب شیوهه کی گشتی دهیته ب کارنئان بؤ پاقژ کرنا پستی لهشی بهری دهوژیکدانانی.

**هالوجینی له کاتزایی** : توخه کی کیمیایی پی خوراگره و کارنئکره کا مهن لسه خانه پین به کویایی د باری گه شه کرئی دا ههه، زیده باری گوشتا خانه پین کهرویان و سپورین وان و کیسکین پروتوزوا و گهلهک جورین فایروسان. نهو نویسه رین کیمیایی بین

هالوجين دناڤدا ژ ناپوډينى پيښهښ كړ ديبته نه گهرئ نه چالاك كړنا فرماني پروتيان. ناپوډين ل دهمي تشه گهريان دهپته ب كارنيان، ناپوډفور ژي ناوښه به كه كو ژ ناپوډينى پيښهښت كارنيكونا وي موزنوه و ناپته نه گهرئ بواښه كړنا پسي. همدك جورين دى بين هالوجيني همدن وهك:

- كلور Chlorine : دهپته ب كارنيان بڼ پاڅو كړنا ناڤا دهماري و مدهلفانگه هان و وان روه كين دناڤ پوري بين ناڤا جوكان دا شين دبن، چالاك تيرين بهرهمي كلوري ديژلي هايپر كلوراني سوديومي:
- دوهم نوكسيدي كلوريدي Chlorine Dioxide : نهډ گازه دهپته ب كارنيان بڼ پاڅو كړنا جهن موزن.
- كلوروامين Chloroamine : سادده بين كيمياپسه ژ كلور و نهمونايي پيښهښت و بڼ پاڅو كړنا پسي لهشي و ناماده كړنا ناڤا پاڅو دهپته ب كارنيان.
- بزم Bromine : دهپته ب كارنيان بڼ پاڅو كړنا پوري بين ناڤا گهروم چوړكي بلهژ ناپته همل، همروه كي كا چهوا كلور د پلمه كا گهرمي يا بلندا ديبته همل.

نويستهرين نوكساندي Oxidixing Agent : نهډ نويسره دچسپه دناڤ لهشي مايكروئورگانيزمان دا و ديبته نه گهرئ نوكساندا نه لزمين وان، پلي روهگي زينده چالاكي بين وان دراوسن، بڼ ثونه پروكسيدي هايپروچيني دهپته ب كارنيان بڼ نه زوكړنا ته بين نه لښوك وهك ناميرين پزيشكي و ناميرين بهرهمفكرنا خوارلي، همديسان بڼ روهكرون و پاڅو كړنا ناڤا دهماري ژي ب كارد هپت.

زونيخ، توتيا، جيوه، زلف، نيكل و مس دهپته نياسين ب توخين گران ژهر كيشا گهردياوان يا بلندا. نهډ توخه دپته نه گهرئ گيشكړنا مايكروئورگانيزمان چوړكي نه لزمين وان ژ كاردنجن و شوي سي روهمندي بي پروتيان ژي دگهورن و ل دويځدا پرويني ژناډ دپن. توخين گران دهپته نياسين ب نوته رين به كوي اگيژ كهر و كهر وگيژ كهر.

نيواني زلفي لسره همي بهري دهاته بكارنيان ب روهنگه كه كو كرمه كا پښهاتي ۱٪ ژفي ماددهي د چافين وان زاروكان ددا بين شوي ژدليك دپرين نه وژي بڼ پاراسانا چافين

وان ژ کوره بونی، چونکی بکتریا *Neisseria gonorrhoeae* دښا بڅپنه دجانیږ  
 زاوونکی دا ب ریکا کهنالی ژایکوبنی، بی دهیکې، لی نهفروکه ملحه مین دژهنه دهنه ب  
 کارنیان ژېدو کو کارنیکونا وان یا نیگه تیف گهلکه کیموه، ژلایدکی، دیقه توجی، مس دهنه  
 ب کارنیان بؤ پافو کرنا حه وژین ماله فانگه مان و کونوولکرنا گهشه یا کهلوی د حه وژین  
 بخودانکرنا ماسیان دا چونکی مس کارلیکی دگل بویاغا کلورو قیل دکته و بشی رهنگی  
 کرپارا مینابولزمی و فوئوسایه ترمی لاواز دکته.

نهلیدیهاید ژی کارنیکرنه کا خراب دکنه سدر گهشه کرنا میکروبان نهوژی ب ریکا  
 ژکارنیخستنا ترشین نالکی و پروتین وان و، دوو جورین نهلیدیهایدان هدنه، نهوژی  
 فورمالدیهاید کو د باره کی گاز دایه و گلو تار نهلدیهاید ژی دباره کی شل دایه.

### گلو تار نهلدیهاید و فورمالدیهاید

گلو تار نهلدیهاید ب ریژا ۲٪ دهنه ب کارنیان بؤ کوشنا په کوبا و کمر و فایروسان  
 نهوژن لیسر نامیرین پزیشکی و ددانان گهشه دکهن. کارکهرین چاندیریا ساحلمی و  
 ناماده کرین کله خین مریان فورمالدیهایدی گاز دناؤ نالی دهلین و نوئسره کی فورمالینی  
 ب ریژا ۳۷٪ دروسه دکهن. فورمالین دهنه ب کارنیان بؤ شیشنا نامیرین گولچیسکان و  
 نامیرین نشته گهری و موماکونا لهشی پشی مری.

هندهک نوئسره یی گازی ژی هدنه وهک نوگسیدی نسیلینی، نوکسیدی پروپیلین و  
 پروپیل اکونی بیثا دهنه ب کارنیان بؤ پافو کرنا وان نامیران یین ب سانه یی ب گهرماتی و  
 ماددین کیمایی نهجه نهزوو کرن. هندهک کهرهسه وهک بالیلک و دوشهک و خوارین  
 هشکری یان پادهر کری، پتالین پلاستیکی، درنگهه و نامیرین پوت پرتکرنا گوشنی و  
 میالکی و دی دناؤ ژوره کا گری دا دهنه دانان و ل دریلدا نهؤ ژوره ب ټنک ژفان گازان  
 دهنه پوکر بؤ کوشنا مایکرونوورگانیزمان.

## سورفاکتانت Surfactant

سورفاکتانت همدەك ماددەن كېمىيى نە لىسەرىي كاردەكەن ئەوژى ب رېكسا كېمىكرونا ئالىي و پارچە پارچە كونا پەردەن خانى، گولگەزەن جورەن سورفاكتانتى پىندەكەن ژ سايىن و پاقزەكەرن دى يىن ئاقماقلى.

## کویزا به شسی شہ شسی

۱. ٹھو کیڑ جو ری مایکروٹورگانیز مانہ ٹوکسجینی بڑ ھناسہ دانی ب کارڈینیت، ئی  
دھمی ٹوکسجین نہیت ڈی ھمر شہانتین گہ شہ کرنی پین ھہن ؟

a. ھدوایی پین نہ چار کری

b. نہ ھدوایی پین ھلیڑارتی

c. نہ ھدوایی نہ چار کری

d. دندکین تازاد

۲. ٹھو کیڑ جو ری مایکروٹورگانیز مانہ پندلی ب ٹوکسجینی ھدی بڑ گہ شہ کرنی ؟

a. ھدوایی پین نہ چار کری

b. نہ ھدوایی پین ھلیڑارتی

c. نہ ھدوایی نہ چار کری

d. دندکین تازاد

۳. کیڑ جو ری مایکروٹورگانیز مانہ ٹوکسجینی ب کارڈائین بڑ ھناسہ دانی، پھروٹڈی

نہ گہر ٹوکسجین ڈڑینگہ ھان واندا ھہیت دی مرٹ ؟

a. ھدوایی پین نہ چار کری

b. نہ ھدوایی پین ھلیڑارتی

c. نہ ھدوایی نہ چار کری

d. دندکین تازاد



4. کيژ ژ فان شويژ نوکسجني نهی ژه هراوی په ؟

- a. نوکسجني تانک
- b. نوکسجني هاليزاتي
- c. دندکين نازاد بين سوپرونوکساید
- d. دندکين هايپروکسيلي

5. ميديا يا چاندي يا نه زړوکه چيه ؟

- a. ميديا په دندکين هايپروکسيلي دنالدا هده.
- b. ميديا په که چ هايپرونوکسيلي زبندی لسه نين.
- c. ميديا په کا زاتراوه ژلاي پنگهاتي بين کيمياي له.
- d. ميديا په کا برکريه ژ ماددين شيندار.

6. ناگار چيه ؟

- a. مادي خوراکی په.
- b. جوړه کي فېنامينايه.
- c. نوپنه رن ره فکرکي نه.
- d. ميديا په کا شله .

7. نهو ميدياين پنگهاتا وان يا کيمياي يا زاتراو ژ چ پنگدهين ؟

- a. ژ فاکته رن گه شه کړي پنگدهين .
- b. ژ فاکته رن ميدياين نالوز پنگدهين .
- c. ژ فاکته رن ناوپنه کي پيوني پنگدهين .
- d. ژ فاکته رن هدرسکرتا پرويني پنگدهين .

۸. میدیاپا زەنگینکری چپە ؟

- a. میدیاپە کە دیتە نەگەری گەشە کرنا هەمی مایکروئورگانیزمان.
- b. میدیاپە کە دیتە نەگەری کێمکرنا گەشە کرنا هەمی مایکروئورگانیزمان.
- c. میدیاپە کە نەگەزەرە.
- d. میدیاپە کە دیتە نەگەری گەشە کرنا هەندەک مایکروئورگانیزمان نەک هەمیان.

۹. لوپین نەزۆککری یۆ چ مەرم دەیتە ب کارلێان ؟

- a. ئامرازە کە دەیتە ب کارلێان بۆ بەلاقوونا مایکروئورگانیزمان دناڤ کەلچەرە کێ روغن دا .
- b. ئامرازە کە دەیتە ب کارلێان یۆ دانا ئاگاری دناڤ کەلچەرە کێ روغن دا .
- c. ئامرازە کە دەیتە ب کارلێان یۆ هەژمارتا کولونین مایکروئورگانیزمان .
- d. ئامرازە کە دەیتە ب کارلێان یۆ لێشاندا کولونین مایکروئورگانیزمان .

۱۰. چەوا کەلچەرێن بەکرایێ یێن پاراسی دوبارە دەیتە چالاکرن و

زینلەکرن ؟

- a. ب کرایا نوکسجینکری.
- b. ب کرایا ۆیکتیشانا ئافی.
- c. ب کرایا ۆیکتیشانا ئافی و میدیاپین خوارنی یێن شل.
- d. ب کرایا نوکسجین کړی و میدیاپین خوارنی یێن شل.



## به شى جهفتى

### بوماوه زانیا میکروبان

### Microbial Genetics

نەرى ئەو دىۋەكى بابۇرى بىت پان وەكى دادى؟ ئەفە ئەو پىرساۋە يا ۋايسى ئەندامىن خىزانچە دەيتە كۆن دەما زاروكەكى نوى دناۋ خىزانا واندا پەيدادىت، پەيدابونا زاروكەكى نوى گەلەك پىرساران بۆ كەسىن دەۋرەيەر دناۋزىيەت و ھەر كەسى بۆ ئىكەم جىار ئەماشەدى وى يەكەت دىۋى ب كەسەكى وەكەف كەت ب تايەت دىۋى بىزىن كۆ دناۋ وى وەكى با مامىۋە پان پرچاۋى وەكى پا مەتا وپە و تا دوماھىي.

ئەفە پىرساۋە ھەدەك تايەتقەندى يىن روخسارى شە كۆ ئەندامىن خىزانى پىرساردكەن، تىشى ۋەلەن پىرساران دىۋادىت ئەۋە فى زاروكى نوى ھەدەك تىشىن بوماۋەيى ۋەپىكروبانىن خۇ ۋەرگىرەشە. سىفەلەن بوماۋەيى وەكى پروگرامىن كۆمپيۇتەرى ئە كا چەۋا دىنە ئەگەر فرمانا دەتە وى پروگرامى ب دروستاھى كارىكەت. ھەدەك پىزانىن و سىفەت ۋەپىكەكى بۆ ئىككى دىۋەيتە فەگۇھاسەن، ئى ھەدەك پىزانىن ھەنە ۋى ئاھىتە فەگۇھاسەن. ئەگەر مايكروئورگانىزىمان ۋى شىلان ئىناخفتى ھەپان دىيەت وان ۋى ھەما پىرساۋە كىرە دەمى زاروكەكى نوى پەيدادىت، چۈنكى ئەفە ۋەپەۋەۋەۋى ھەدەك سىفەتان ۋەپىكەكى بۆ پىن ل دويىف خۇدا دىۋەگۇھەزىن. ئەفە سىفەتە ئىشا مايكروئورگانىزىمى ددەتەن كا چەۋا دىۋى خوارىنا خۇ ئىياسىت و پاشى بەرھەمىن خۇ پىن ۋەھراۋى ھالەتتە ۋەۋەفەۋى ئەشى خۇ، ھەردىسان كا

چدوا دی کړاپرا غوړنډه کړنې لډغاملتو ژنډه پاری همدی وان پروسیسین پیژندلی یس دینه ته گمړی پاراسنا فان زینده وهران. دقې بهشی دا سو دی فتری همدی یی کما چهوا مایکروفر گاتیم سیفته یی بوماووی ژ بابکه کی بز ټکی دی د له گوهرن.

## بوماووزانی

بوماووزانی Genetic زانسته کی بایولوژی په گرنگی دده خاندنا سیفته یی بوماووی و چهواتا له گوهاستا وان ژ بابکه کی یو یی ل دوپلدا ژ همدا جور، زاناین فی زانستی دعوین و ناکرون و له کولیان لسه لډغام دده دینوژنی بوماووزان Geneticsist و گرنگی دده نه هدی کا چدوا هر سیفته که دناؤ خانی دا دربرنی ژهدیونا خو دکدت و چهوا برپاری لسه تایه غمندی وی زینده وهری دده یی له د خانه دناؤ له شی ویدا. هرپکه سیفت وه کی پتراینه کی یان شره ته کی په دیتره زینده وهری کا دی چ کدی و چ ناکدی، هر سیفته که یان پتراینه که لسه جبهه کی Gene هاته پاراسن، له ورا ژی دناؤ له شی هر زینده وهر کی ب هزاره ها جین هله.

جین ژ پارچه کا ناکه ترشی رایوسومی یی کیم نوکسین DNA پیکدهیت، ل دده فایروس و هیده که جورین به کویان ژ ناکه ترشی رایوسومی RNA پیکدهیت. له د پارچه دناؤ و ژبه نده کا تایه د دهته دانان.

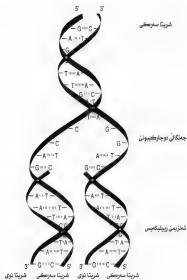
## دوجارکیبونا ترشی DNA

ل سالا ۱۸۶۸ بایولوجیستی سویسی فریدریک میچر له کولیه که لسه ناکا خاندین سبی یی خوینی دناؤ عه دانی دا کر، فی له کولینې بهری وی دا ناکه را کرنا ترشی DNA. هرچنده تا سالا ۱۹۴۳ ژی فی ترشی چ پایدندی ب زانستی بوماوویقه له بور، لی پستی هینگی له کولین همدی زانایان نوسواله نه فزی، کولین ماکلیود و ماکلین ماکارنی ل په پمانه ها روکسفیلر ناکه را کر ترشی DNA پتراینین بوماووی ده لگرت، هر دیسان

فەركوليتىن وان دياركر ئەڭ پىزائىتە ئۇ خاندېن دەپكوبايان دەيتە فەگواسان بۇ زاروكىن وان. زانا د شەپزەپون كا چەوا ئەڭ ترشە دەيتە فەگواسان، بەرسلا قى پىرسارى ل سالا ۱۹۵۳ ھاتەدان دەمى بۇئاوۋەزاني ئەمىرىكى جىمىس واستونى و نوژدارى ئىنگلىز فرانسىس كرىكى ل زانكوبا كامېردج پىنكھالى دولەبى بى ئىكسادابى Double Helix پا ترشى DNA تاشكەراكر، فەيتا شىۋى قى ترشى ھارىكاريا واتسون و كرىكى گر كا چەوا ترشى DNA دوجاركى ئۇ دەيت.

ل دوماميا سالىن ۱۹۵۰ زانا فرالكلين ستال و ماسىو مەسېلوى بۇ ئىكەم جىار دياركر كا چەوا ھەر گەردەكا DNA دېروسىنسا دوجاركيونا نىف پارېزگارى Semi-conservation Replication دوجاركى ئۇ دەيت. ئەو ترشېن دكەفە سەر شىرەكا تىك ئالپاي پا قى ترشى، دكەفە پەرامېر تىك و ئامكەرىن ئىكودونە. شىرەكە ۋەك قالىب Template كارەكەت بۇ كوپىكرنا شىرەكا دى.

دوجاركيونا ترشى DNA پىدلى ب پروتىن ئالوز بىن ئاۋ خالى دا سەۋىن ئاراستى رېزەندىن قى كىپارى رېكەنتىن ھەبە. ئەڭ پروسىسە ۋى دەمى دەسپىدكەت دەمى ھەردوو شىرېن ئىكالىپى زىكەدەن ل دويىدا سەلەزى پولىمەركىنى DNA Polymerase شىرەكى ۋەك قالىب ب كارەلېت بۇ دروستكرنا شىرەكا دى. ئەڭ ئەنرە پىداجىۋى لىسەر شىرەكا نوى دكەت و ئەو تىلېن ب شىۋەكى ئەيى دروست كەفەبە جېيى عو لادەت و جېيى وان دروستكەت. ئەو عالا ھەردوو شىرېن دوجاركيۋى دىمىلېن دىزىنى چەنگال دوجاركيۋى Replication Fork (تەماشەۋى ۷، ۱ پىكە). ھەر شىرەكا نوى رېزەندەكا تىقان ھەبە كو ئامكەرىن شىرەكا بىچىنەنە، ھەر گەردەكا شىرەكا نوى پا دوانى، شىرەكا نوى و شىرەكا بىچىنەبى ھەبە. دەمى بەكەپا دابەش دىيىت ھەر خاتىبەكا نوى كروموسومەكى ۋەردىگىرەت كو ۋەكى كروموسومى دەسپىكى پە ئەۋى دوجاركيۋى.



## 7.1 ویش

کریارا دوجارکیبون DNA شریک نوب ال دویف جنگالی دوجارکیبون دروست دین

## په پوهنډیا دنالیرا کروموسومان دا

کروموسوم شریته کا تټک و دریزه و گټرډین DNA دنالیا هډنه، هر گټرډهک ژدوو زځیره پین دریژ پین نیوکلېوتایډین دوباره کړی کو لډورمانډوری تټک دریژون پټکډهیت و دوو شریټین تټک نالیای دروستدکډن. له ژ نیوکلېوتایډین دنال وریزه بنده کا DNA ژ تټه کی ناپروچینی، گروهه کی فوسفاتی و رایوسومه کا کټم نوکسجین پټکډهیت کو ب هاپیکازیا بدلین هایدروچینی له ژ تټیه پټکله دهیته گټرډان. دوو جوړین تټسین ناپروچینی هډنه نوژی پورین Purin و پایرمیډین Pyrimidine. پورینی دوو تټت هډنه نوژی له دپین A و گوانین G. هډروه سا پایرمیډین ژ دوو تټان پټکډهیت له نوژی سایوسین C، سایین T. پورین و پایرمیډین دنال هډدوو شریټین تټک نالیای پین فی ترشیدا هډنه.

هر جوله کی تټسین ناپروچینی لښکف به بندین وان پین هایدروچینی دهیته رټکځسډن، له دپین دگډل سایینی A=T ب دوو بدلین هایدروچینی دهیته گټرډان و سایوسین دگډل گوانینی C=G ب سی بدلین هایدروچینی دگډل تټک دهیته گټرډان. ژهر هندئ له دپین ټامکمره سایینی و سایوسین ټامکمره گوانینی په، له ژ چډنده دهیته نیاسین ب جووت تټسین له مامکره (له ماشه ی خشی ۷،۱ بکه ).

پترالینین بوماوهی بریکا بریژکرونا تټان ل دریژاها شریته کا DNA دهیته کو دکرډ. له ژ پترالینه بریاری ددهن کا چډره وریزه بنده کا نیوکلېوتایډان دهیته وهر گټران بژ له ژ ترشین له میی کو بنایي دروستکرونا پروتانه، وهر گټرانا پترالینین بوماوهی ژ جیده کی بژ پروتسه کا تایدت دنال عانی دا دهیته له جامدان.

## خشی ۷،۱

### تټسین ترشی mRNA پین له مامکره بژ تټسین ترشی DNA

تټسین گټرډا DNA یا دوو شریټ	تټسین mRNA
سایین T =	له دپین A =
سایوسین C =	گوانین G =
گوانین G =	سایین T =
له دپین A =	سایوسین C =



## دروستکړنا پروټينان

پروټين ب هارېکاري ترشې نالکې يې رايوسومي دهېته دروستکړن کو ژ نيوکليوتايدېن تفېن نه دېن، گوانين، سايتوسين و يوراسيل پېنکدهيت، نفوړې سې جوړېن ترشې RNA دهته نه وړې نه دهته :

- نالکې ترشې رايوسومي يې رايوسومي rRNA : نه د جوړه به شې نه ترشې يې رايوسومانه.
- نالکې ترشې رايوسومي يې نه گوهره تر RNA : نه د جوړه يې پندلېه بې نه گوهره ستا ترشې نه مېنې بې نه د رايوسومان ژ پتخه مدت دروستکړنا پروټينان.
- نالکې ترشې رايوسومي يې په ماسټر mRNA : نه د جوړه وړې پترانېن بوساوه و ژ ترشې DNA وه د گړيت و بې نه د سايتوپلازمې و رايوسومان نه د گوهرت.

نه نه مېکې گړنگ هېه ديژنې نه ترشې پندو کړنې RNA Polymerase کارې وې دروستکړنا هرسې جوړېن ترشې نالکې يې رايوسومي rRNA، tRNA و mRNA بېه. دروستکړنا پروټين د گڼل کړيسار کويکړنې Transcription Process دهسپتېدکته، دکړيسار کويکړنېدا رتړه نه ده کا DNA دوجارکې دېست و شريجه کا mRNA بهرهم دنيست کو پترانېن بوساوه هېل د گړيت و بې نه د رايوسومان نه د گوهرت کو نه د ماکه بهرپر ساره ژ دروستکړنا پروټينان.

بهري کړيسار دابه شېونا خاني ريښهت، نيوکليوتايدېن نه د DNA دا هېمارا وان دوجارکې لې دهيت. نه د نيوکليوتايد هارېکاري هېل گړنا پترانېن بوساوه دکته و ژ بابهکې بې نيکې نه د اېرا خالېان دا نه د گوهرت. نه د چنده هېماي دکته سه بهر برېسا جېن Gene Expression کو بې نه د نالکې يې رايوسومي دا په دېاديت.

دماوې کړيسار کويکړنې دا ترشې نه دېن و گوانين و سايتوسين و يوراسيل د گڼل نيک جوړت دېن، تفتې گوانين وهک قالب کار دکته بې تفتې سايتوسين نه د نالکې mRNA. دېسان تفتې سايتوسين يې DNA وهک قالب بې گوانيني mRNA کار دکته. تفتې ساين يې DNA قالب بې تفتې نه دېن يې mRNA، هر دېسان تفتې نه دېن نه د DNA دا

هوك قالب كاركڤت بۆ تفتا يوراسيل دىناڤ mRNA دا. ئەڤ چىندە رىددەت چىركى گەردىن RNA بىنى تفتا يوراسيل ھەبە ئەك تەدبىن.

كراپارا كوپىكرى دەستىدەكەت دەمى ئەنئىمى پەلەر كرىنى دىگەل تىشى DNA ل ساپى بەندىكرىنى Promoter site نىكدىگەن، لىترى ئەڤ تىشىنى لىك نالىپى دى ئىكەپەت ۋ ھەر شىرەك ھوك قالب بۆ دروستىكرى شىرەك RNA دى كاركەت. ل دويىدا تىشى RNA دى دروست پەت ئەوۋى پەشى گىشت نىوكلىوتايىدەن ۋى دىگەل نىوكلىوتايىدەن تىشى DNA جىوت دىن. دەمى شىرەك تىشى RNA دەپتە دروستىكرى، ئەنئىمى پەلەر كرىنى دى ھاتوچىنى لىسر شىرەك نوى دروستىكرى كەت ۋ ھەر نىوكلىوتايىدەكى ب شى جەك گىرەت دى ھىلەلادان ۋ لىكى دروست دى ل جەپى ۋى ھىلە دانان. ئەڤ چىندە دى بەردەوام پەت ھەت ئەنئىمى دىگەپتە ساپى دوماپىنەتى Terminator site لىسر شىرەك DNA. پەن ۋى ب شىرەكەكى فېزىپى ۋىلەپى پەتەك تىشى RNA بى كوپىكرى ئە، پەشى شىرەك لىكانە mRNA ئەوا نوى ھاتە دروستىكرى ۋ ئەنئىمى پەلەر كرىنى RNA Polymerase دى ۋ شىرەك DNA دويىكەل ۋ ھىلە بەردان.

ل دويىدا پىزانىن بىرماۋى لىسر تىشىن لاقى دى ھىلە كورمىكرى ۋ پروتىنەك دى ۋى دروستىت، شىرەك mRNA ۋ ھەدەك پارچان پىكدەپت، پارچەك دىپە چەنگالى خوتىر Reading Frame، ئەڤ چەنگالە ۋ ھۇمارەك كودونان پىكدەپت، كودون رىزەلدا سى تىشىن ئەمىنى پە ھوك AAA، GGC ۋ AUG. ھەر كودونەك پىزانىن بۆ تىشەكى ئەمىنى بى تاپەت دەلگىرەت، رىزەلدا ۋان كودونان لىسر شىرەك RNA بىرەى ددەت لىسر ۋى رىزەلدى پاكو تىشىن ئەمىنى ب كاردىنەت بۆ دروستىكرى پروتىنەكى، ھەر دەمى كراپارا كوپىكرى ب دوماپى ھەت، پىزانىن لىسر mRNA دى ھىلە گىپورەن بۆ پروتىنەكى ئەوۋى ب كراپارەكى دىزىنى ۋەرگىران Translation، دىكى كراپارى دا ئەو پىزانىن بىرماۋى بىن لىسر mRNA ۋەر تىشەكى DNA ھالە كوپىكرى، دى ھىلە ۋەرگىران بۆ رىزەلەك تاپەت يا تىشىن ئەمىنى ۋ ئەوۋى ۋىلەپى خوقە دى كەتە پروتىن. تىشىن ئەمىنى بىن گولجىپى ھىلە ھەلگوتەن بۆ جەپى ۋەرگىرانى لىسر رابوسوما ۋ رىزەلەك پىگەھىنى دروستەكەت. لىترى tRNA كودونەك تاپەت دىپەت، ھەر لىك

ژن کودونان دژه کودونك Anticodon هډه و رږبندك څښان هډه و ټامكېږي وان  
 نغښن لسټر كوډونۍ نه. پښى هېنگۍ ته د نغښه جووت ډېن و ترښن نه مېنى زخېره كۍ  
 دروستېدونك، نه د كړپاره دۍ يا بېرته وړام پټ تا زخېره كا پولېپېتايدى Polypeptide  
 Chain دروستېدېت و پښى هېنگۍ ته د زخېره دۍ ژ رايوسومى قېدېت بڼ ته ځامېدانا  
 فرمانه كۍ تايېد. دېت نه د پېتايد د نا د ه ز گډهۍ گولۍ يڼ زېنده وېرېن نا لك دروستدا  
 بېته عومبار كړن، دېسان گمړه د كا mRNA، دووباره دېته دروستكړن و نيوكلېوتايد  
 د ژلړنه د نا ناكۍ دا، و tRNA د ژلړنه د نا سايتوپلازمى دا و د گډل گمړه د كا لوى يا  
 ترښن نه مېنى كوم دېت.

### جينوتاېپ و فينوتاېپ

پېكها تا بومادويى يا هډر زېنده وېر كۍ دېته لياسېن ب جينوتاېپ Genotype يان ژى  
 بومادو بابت، و سېغه تېن چالاك يې وى زېنده وېرى ديار دكته، هندك سېغه دېت پېش  
 نه كډلۍ ئى ته د سېغه تېن پېش دكډلۍ و وړاوى دكډن دېته لياسېن ب فينوتاېپ  
 Phenotype يان ژى روغساره بابت، كو وان سېغه تېن د وېرېښۍ ژ خو دكډن  
 ديار دكته بڼ څونه وهك چاځېن شېن و پرچه كا نېرم يان يا لولو ك.  
 جينوتاېپ ژ ترښى DNA يې زېنده وېرى پېكده ت، ئى فينوتاېپ كومه كا پروتاېپه و  
 جوړه ها سېغه تېن ځانۍ ژ سېغه تېن فرمانى و پېكها ته يې يې نا پروتاېن دېته وړ كړن.

### كونټرول كړنا جينان

پروسېسا دروستكړنا پروتاېن (ل بړا ته بېت كو پولى پېتايد دېته پروتاېن لېجا چ بېته  
 كومكړن د گډل هندك پولېپېتايدېن دى يان ژى دهمۍ ب شپړه كۍ بيايولوژى ب شول  
 دكډلۍ و چالاك ډېن) ژ پېنگا كو پېكړنا پېزانېن يې نه د DNA بڼ شريته كا RNA  
 يا نه مامكو ده سېندكته. پېزانېن بومادويى لسټر گمړه د كا mRNA دېته هملگړن و  
 پاشۍ ژ نا لك ځانۍ دېته د وړ وېره د وان رايوسومان له دېن يې لسټر نا لېنده پلازمېنيزېن

زفر. ل وپری ژی دی هینه گهورین یو کودونان. لهه پروسیسه چاره‌سهر کرنا پشزاینین  
نرینن نالکی گرنی دکهت و لمان پتراینیان یو زمانه کی وهر دگیت داکو پروتین ټینگهمن.

### مودېلا نوپرونان

ل سالا ۱۹۶۱ همدور زانایان فرانکوس جاکوب و جاکوس مونودی مودېلا نوپرونان  
بهرهم لیا کو شروفه دکهت کا چهوا کوپکرنا گهر دین mRNA دهینه ریکهسن. لهه  
کوپکرنه ب دوو ریکان دروست دیت بقی رهنگی :

- مکرن بان کپکرن Repression: لهه پروسیسه دهر برنسا جینان گټر دکهت و  
دروستکرنا نه نریمان کټمه دکهت، پروتین کپکسر Repressor شیانن نه نریمی  
په لمر کړی د راوه سیبیت و ناهیلټ کړیازا کوپکرنی بهره ورام بیت.
- رازیون Induction: لهه پروسیسه کړیازا کوپکرنی چالا دکهت له وړی ب  
بهره مینانا پروتین رازی کسر Inducer کو ماده به کی کیمیا به کړیازا  
کوپکرنی رازی دکهت بهره ورام بیت.

لمان همدور زانایان جینن به کړیایا E. coli نیاسین و یو سهر سی جینان دابه شکر،  
له وړی ب قی رهنگی جینی ټیکه ساتی Structural Gene، جینی ریکهسر  
Regulatory Gene، و جهی کونولکرنی Control Region .  
ب شیوه به کی گشنی لهه همرسی ټیکه اته به شه کی کار کسر دروستدگن دپړنی  
نوپرون. نوپرون تابهت دشین پشه لانا دیار بونا نه نریمان تابهت یو همرسکرنا  
کاربوهایدرا تان بکهت، یو غوله دهی شه کړا شری لاکوز هبیت، به کویا دی نه نریمه کی  
پتدلی دروستدگن یو شکاندنا فی شه کړی. ل هده که لهه شه کړه نه بیت، جینی ریکهسر دی  
پروینا کپکسر بهره م لیبیت و لهه پروتیه دگل جهی کونولکرنی دی هینه گرتدن و  
رکنی ل جینا کار کسر گرت نهوا نه نریمی همرسکرنا شه کړا لاکتوزی بهره م دلیبت. ل  
دهی دوباره لاکتوز په دایبت دی ټیکگرنی دگل کپکهری ل ساینی نوپره نور گهت و

پاشى دى فى ساينى ئالفاكت و جينى كاركر دى ھىسە سازادكرن بىز دروسكرنا لىنىيىنى ھەرسكرنا شەكر لاکتوز.

## كەشە فرىت

كەشە فرىت يانزى بازىدان Mutation گھورىنە كا ھەمىشە يى يە دىناۋ رىزىلەندىن ترشى DNA دا رويىدەت (تەماشى وىنى ۷,۲ بگە). ھىندەك كەشە فرىتان كارتىكرنە كا بەرجاۋ نىنە و دەرىزىنى ۋ خولاكەن، ئى پوزىسا بازادان كارتىكرنە كا ھەزىن و بەرجاۋ لىسەر زىندەۋەرى ھەيدە. دەمى جىنەك توۋشى كەشە فرىتى دىيت، ئەو لىنىيىنى ۋلايىنى لىنى جىنىشە دەيتە دروسكرن رەنگە چالاكىا خو ۋ دەست بىدەت پىان كىتىم بىكەت، ۋىدەر كو رىزىلەندە ترشىن لىنىيىنى يىن وى جىنى دەيتە گھورىن. ھەلىدەت ئەۋ گھورىنە دىنى بىز خاينى يا زىابەغىش يىت، ئى ھىندەك جازان كەشە فرىت ھىندەك گھورىن بىن مەسا ۋى لىنىيىنى دەن ب لىيىت دەمى چالاكىە كا زىندەكى يا نوى دىنا فرىت.

### خىشى ۷,۲ جورىن كەشە فرىتان

جورىن كەشە فرىتى	شەرقە كر
كەشە فرىتا خالى	ھەردىسان دىزىنى جىگرا سەرەكى، ئەۋ جورە بەرسە لاقزىن جورىنى كەشە فرىتا يە و جورەكى گەردىن DNA بىلەن دىكرىت، جورىن جورا جورا يىن تىنن لىنىيىنى جىنى تىنن رەسەن دىكرن و د لىنىيىنى كىودىن يوتساۋى دەيتە گھورىن، جىنوت تىنىنى جىگرا ل دەمى دىجاركىون دەيتە ب كارلىدان
كەشە فرىتا مېتىس	ئەۋ جورە ۋى پەيدادىت دەمى ترشىكى لىنىيىنى لىنى جىنى تىكى دى بىكرىت دىناۋ پروتىندا، لىنى ۋلايىنى ترشى mRNA دىكرىتا كىپىكرىتا.

کدشفرفرنا نهمهسپیکر	له‌ډ جوره وی دهمسی په‌پیدادیت دهمسا کودونې ب دوماهی لپینې Terminator دناډ شرینا mRNA دا دیاردیت له‌وړی جپې وی ل ناظراسا شرینی په‌پیدادیت نهم دوماهیکی .
کدشفرفرنا گهوریتین چارچوفی	جوتین نیوکلئوتایدان دناډ گمرده‌کا DNA دا دهپته کیمکرون بیان ژنده‌کرن.
کدشفرفرنا ژده‌سدانا فرمانی	کدشفرفرته‌که دپته له‌گړی هندی جین ژکارپکه‌فیت.
کدشفرفرنا ژده‌فخو	له‌ډ جوره دناډ سروشی دا ریده‌ت بی هپوونا لوپنده‌کی.
کدشفرفرنا وازی‌کمر	له‌ډ جوره ل لایوری دهپته ری‌دان.

دیارتین جوری کدشفرفرین دپژنی کدشفرفرنا خالصی Point Mutation ، همدپسان  
دهپته یاسین ب گهوریا جه‌گرتا نلغان Base Substitution، له‌ډ جوری کدشفرفرین  
هینگی په‌پیدادیت دهمی تغه‌کی نه‌بی ناسایی جپې تغه‌کا دروست بگرت کو دپته نه‌گړی  
گهوریا کودی بوماوهی و لډلېدا له‌ډ کوده دی دوه‌ده‌پت.

نه‌گړ جینا کدشفرفریت لسه‌ردا هاتی بژ دروستکرتا پروپینه‌کی په‌پته بکارینان،  
mRNA دی لهر وی جینا تفتین ته‌پین دروست هملگرتین هپته کوپیکرن، له‌ورا زی دی  
ترشه‌کی له‌مینی بی نه‌بی دروست کده‌ دناډ پروتینی دا، نه‌گړ له‌ډ جه‌نده‌ رویدا، له‌و  
کدشفرفرنا په‌پدا‌بوی دی پژنی کدشفرفرنا مینس Missence.

لی له‌و کدشفرفرنا کوده‌کی بوماوهی دگهوریت بیان ژکار‌دیتخت دیژنی کدشفرفرنا  
نهمه‌سپیکری Nonsense و نه‌گړه همدک نیوکلئوتاید هاته‌ زیده‌کرن بیان کیمکرون  
دیژنی کدشفرفرنا گهوریتین چارچوفی Frame Shift Mutation .

جوره‌کی دی بی کدشفرفرینا هپه ل لایوری په‌پیدادیت دیژنی کدشفرفرنا وازی‌کمر  
Induced Mutation. لی له‌و کدشفرفرین ژده‌رفعی لایوری په‌پیدادیت دیژنی  
کدشفرفرنا ژده‌فخو Spontaneously Mutation. کدشفرفرنا ژده‌رفعی لایوری وی

همې پديدانيت دوما نوټنرېن كښه فرېت پيداكړ دناؤ ژينگهې دا هېن. همدوو جوړېن كښه فرېتا جهگړتا نغان و گهورېتن چارچوډې ژدهځو پيدايې. نو نوټنرېن ژينگهې دا ژ هڼهك پروسېسېن پېشه سازي پيدايېن دښې ب ښوې كې راسه وځو يان نمراسه وځو بېه نه گهرې پيداكړنا كښه فرېتان. نهه نوښه دهېته تاسېن ب كښه فرېته پيداكړ Mutagen.

همد نوټنرېن كې فزيايي يان بې كېميايي كارلېكي دگډل ترشي DNA دا بكت دښت ب ښوېد كې چالاك كښه فرېتي پيدايكېت. هڼهك جوړېن كښه فرېتان دېه نه گهرې هڼې مايكروټورگانيزم پو بډرگړيا دهرمان بكت يان ژي شياټن وان بې پيداكړنا نه وځو شياټن ژدهځو ټي بكت. گڼهك جوړېن كښه فرېتان ژېه هڼهك دياردهيتن سروسشي پيدايېن وهك تېشكداني Radiation، ب تايېت ژ تېشكا تېكس و گامسا، همدېسان ژ روناها سډموري Ultra-violet Light، نهه تېشكه دېه نه گهرې نه هېتلا بدلېن هډهځي دناها ترلېن ترشي DNA. روناها سډموري دگډل ټان نغان دهېته گړتېدان و جهي خو سډموري نفسي ساينسي دناها شريته كا DNA دا دكېت و د نه هاسدا نفسي كې ژكاركېني بهرمم دتيت كو نه شيت لېدي پروټينان دروست بكت. في جهنډي زيانه كا مزل هډه و دهنگه بېه نه گهرې كوشتا خاني چو نكي نهه نفسي ساينسي بې ژكاركېني بهر دوما دې ب ښوېد كې نهې دروتس دووهڼوېت.

هڼهك بډكوي دښت نهو پارچمېن ژكاركېني ژېه روناها سډموري دواړه چاك بكنهډه نهوژي بهاريكاريا نه ترعي چاكړنا روناهاې Light Repairing Enzyme. كو همدوو داجمړن ژيگه دكېت بې دوو نفين ساينسي پېن ښهوت، دېژنه في كړياري ساخړنا فوټوگرافي Photoreactivation.

## له زاتيا روپدانا كښه فرېتان

كښه فرېت ب ښوېد كې سروسشي دناؤ ژينگهې دا ب هاريكاريا نوټنرېن كښه فرېت پيداكړ رېدهت، ټي نهه كښه فرېته ترشي همې خانه يان نايېت خو هډهك بكنهډه ژېه كارټېكړنا ټان نوټنرېن، زانا كارټېكړنا كښه فرېتي ب ټيكا له زاتيا پيدايو لسه

زیندهویری دپښن. یز غوونه نه گهر سروۀ تیښا دروستیونا ۱۰۰ خانديان پکښه یی کو ژ خانه پکا بندرت پیدایښ، نه گهر ۱۰ خانه ژ خانه یی پیدایوی که شه فریت بهر دا بهیت. لهزاتیا که شه فریتی دی بیته ۱۰٪. پښانا فی لهزاتی ریکه که یز هه لمر کرنی دتالمر او که شه فریتا ب شپوه پکی سړوشی روپسدهت دگهل هژمارا وان که شه فریتن ژ نه گهری نوتهران قه پیدایوی.

ل دهسپیکي زاتا دی لهزاتیا که شه فریتونا خانه پکی پښن تهوا ب شپوه پکی سړوشی رویدایی و نه که فیته بن کارنیکرنا فان نوتهران، پاشی لهۀ لهزاتیه دی هینه هژمارتن و نیکدان، پشی هینگی لهخامتن هردوو تیښکرنه دی هینه هه لمر کرن، نه گهر هردوو لهزاتی تا راده پکی د وه که د یوون، پاشی مادی له نوتهره پکی که شه فریت پیداکره بهلکو موده نوتهری پیداکرنا که شه فریتانه نه گهر لهزاتیا که شه فریتا وی موزنویت ژ لهزاتیا که شه فریتن سړوشی.





## کویزا به شسی ههفتی

۱. ئەو خالا جووت شیتا DNA یا نیکتالایی ژیکله دیت دیتزی؟

- a. ئەنزیمی پەشەر کرئی
- b. چەنگالی دوجار کیولی
- c. پیکله گرێدانا هایدرو جینی
- d. رابوسوم

۲. دروستکرتا پروتینان ژ کپژ خالی دەستێدکەت؟

- a. پروتینا کوپیکرئی
- b. پروتینا وەرگێترائی
- c. پروتینا فرە پێتایدی
- d. پروتینا جیونوتاپ

۳. ئەو سیلفەتین دەربڕینی ژ رەنگی چاغان و برچی دکەن چ دیتزی؟

- a. جیونوتاپ
- b. نیکسون
- c. ئەندون
- d. فیتوتاپ

۴. کپژان نه جوړه کي ترشي RNA به ؟

- a. rRNA
- b. uRNA
- c. tRNA
- d. mRNA

۵. له نړي پدله وکړي RNA Polymerase کاري وي چيه ؟

- a. له نړي که يو دروستکړنا RNA ب کار دهيت.
- b. له نړي که يو دروستکړنا رايوسومان ب کار دهيت.
- c. له نړي که يو دروستکړنا پروتين ب کار دهيت.
- d. له نړي که يو دروستکړنا pre-DNA ب کار دهيت.

۶. ساپي Promoter کاري وي چيه ؟

- a. لهو ساپه يي له نړي پدله وکړي خو ب ترشي DNA له دگريت.
- b. لهو ساپه يي له نړي پدله وکړي خو ب پروتینه کي له دگريت.
- c. لهو ساپه يي له نړي پدله وکړي خو ب نوکليوتايدن لاراد له دگريت.
- d. لهو ساپه يي له نړي پدله وکړي خو ترشين له ميني له دگريت.

۷. گدرغا mRNA ژ سي گدردان پکندهيت ديږي ؟

- a. ترشي له ميني
- b. کو دون
- c. ليدرون
- d. نیکسون

۸. سائٽي مٽروئي Repressor ڇا ڪارڊ ڪندو ؟

- a. ڪريٽارا ڪو پيڪرني ڇٽا لڙڪ ڊڪٽ
- b. ڪريٽارا ڊروسٽڪرني ڇٽا لڙڪ ڊڪٽ
- c. ڪريٽارا ڊهريٽا جيٽان ڇٽا لڙڪ ڊڪٽ
- d. ڪريٽارا ڪو پيڪرني ڊ راوه سٽيٽ.

۹. نوٽرون ۽ جيٽن ڊروسٽڪرني، ڪوٽرو لڪرني و ريڪٽسٽي پيڪلٽيٽ.

- a. راسته
- b. نه راسته

۱۰. ڪهڙهه قريٽا ڊڊه قريٽو پيدا ڊيٽي ۽ ڪهڙي ناليڪڊا چوٽا لاٽو رٽله لڊه سي

ڊوچار ڪيوٽا DNA .

- a. راسته
- b. نه راسته



## به‌اشی ٲه‌اشتی

### تہکنیکا DNA یی ٲتہ‌لکری

### Recombination DNA Technology

جینین مرولی ہندہک بریارین بہتر دہن کا مروڈ چہ و دی یی چہوان بیت، چونکی تہڈ جینہ پروسیسہ کا تاہیت یو ٲہشی مہ دابین دکن و دہرپہنی ڑ سیفہ‌لکی دکن. ہندہک ڑفان سیفہ‌تان ہارپکارپا مہ دکن یو ٲہجامادانا ہندہک فرمائین سہرہ‌کی و گرونک وہک گھورپنا خوارتی یو ٲہنی. تہڈ بیروکہ ل دہڈ مایکروٹورگانیزمان ڑی دہتہ بچہبان. ٲیزانین بوتماوی دناڈ ترشی DNA دا دہتہ ہلگرتن لہوڑی بریکا گرتدانا ترشین لالکی دناڈ رٲہندہکا تاہیت دا کو تو دہشی ہری نوکہ دا فیری لی چہندی ہمی یی.

تہری تو دشی ہزا خو دوان ٲہجاماندا یکہی ہکہ دہستکاری دلی رٲہندی دا بہتہ کرن، مروڈ دشت دوبارہ جینان پروگرام بکت یو دہرپنا سیفہ‌تہکا پدہندکری و ٲفا بان ڑی بو ٲہتلا سیفہ‌تہکا زیالہ‌خش و تہپاسہندکری وہک وان سیفہ‌تان ٲتن دہتہ تہگرتی پہداکرتا نعوشین بوتماوی، دہستکاریکن دٲان ٲیزانین بوتماوی دا دہتہ لپاسین ب تہلدازا بوتماوی Genetic Engineering، دلی ہشی دا تو دی ٲہ فیری تہلدازا بوتماوی و چہوانیا کارکرتا تہکنیکا DNA یی ٲتہ‌لکری یو رٲکھستا پروگرامی بوتماوی یی ڑہندہرہ‌کی یی.

## ئەندازا بۆلۈمى

گېئورېئا بىئالېن بۆلۈمى يەنە زىندەۋەرەكى بىزىكا گېئورېئا جىيۇمى تىزىمى ئالدىنقى دېئىزىنى ئەندازا بۆلۈمى و ب رېئەكا زاتىسى بەرھەم دەيت دېئىزىنى ئەكېكا ئېكەلگىزى DNA. فى ئەكېكى بۆلۈمى نى ل ھەمىر فەكولېن و بايولۇيا جېئىدىنى پەيداكىرە و بەشەكى گىزىگە ز زاتىسى زىندەۋەرەكولۇزى Biotechnology. ئەف بۆلۈمى ھىندى ھىندى پىسى د گەشەكەرتىدا. زىندەۋەرەكولۇزى زاتىسىگە گىزىگى ددەتە وان كاران يەنە زىندەۋەرەكولۇزى ئېتدا لىسەر ئاسىنى بۆلۈمى دەيتە چارەسەرگىز بۆ بەرھەم ئىتانا ھىندەك بەرھەمىن بىزىشكى، چىندىنى و پىشەسازى. ئەكېكا DNA بى ئېكەلگىزى پارچەپەكا تىزىمى DNA ب رېئەندەكە نى دىروسىيى بەرھەم دىيىت لىوژى ب رېكا ئېكەلگەگىزىدا پارچەپىن جوداجودا يىت فى تىزىمى كۆ ز دىو زىندەۋەرەكولۇزى پان پە دەيتە ۋەزگىزىن.

ئېكە ز رېكېن بۆلۈمى ئەگەزى ئېكەلگىزىدا فى ئەكولۇزىيى، ئاشكەراكارى ئەزىمىن بېرىنى بۆل دەفە مايكروئورگانىزىمان زىلايى ھەرسى زاتىيان وىنەر ئازىر، ھامىلەتەن مېسى و دان ئازان ل دوماھى سالىن ۱۹۹۰. ئەف ئەزىمە رېئەندەكە تايەت پان ئىفان دىياسىت و پاشى بۆ چىوار پان شەش پان ھەشت ئىفان گەز دىكەت، لىوژا دېئىزىنى ئەزىمىن شىكاندىنى Restriction Enzyme، ئەزىم دى رېئەندەكە تايەت پان DNA ئاسىت و پىرېرت كەت بۆ ھۆمارەكا پارچەپىن جوداجودا، دىزىلە ئىان پارچەپان پارچىن شىكەسى Restriction Fragments. ئەف ئەزىمە بەندىن دىئالېرا ئىفان شىرا DNA دىكەت ل خالەكى ل دىزىاھىا دەرەقى فى شىرىنى.

سى جورېن ئەزىمىن شىكەز ھەتە، جورى ئېكى و سى شىرىنا DNA دىر بۆ سايىنى ئاسىنى Recognition Site دىكەت. لى جورى دى شىرىنا DNA ل جەھەكى ئاسىنى بى تايەت دىكەت لىوژا ئەف جورە پۆ ز يەن دى دەيتە ب كارىيان بۆ ئامادەكولۇ پارچەپىن بچولە يىن فى تىزىمى كۆ جىنەكا تايەت پان بەشەكى تايەت لىسەر ھەيت. جىن دەيتە پىشەسەكەن ب پارچەكا DNA كۆ رېئەندەكە ئېكەلگىزىدا پىكەتەت بۆ بەرھەمەكى چالەك و كارەك.

لننزیجی EcoRI پارچیدیکا DNA دنا لیسډا تفصیل ګواښ و لننزیجی ل ریزیدندا GAATTC دشکیتیت، دباری شریه کا دواندا ریزیدندا لفسین GAATTC دی بیه جووت نفت دگهل ریزیدندی ګو دی بدره لایسی هدلزلقه چیت. دهسی دوو پارچیدین DNA دهته شکاندن شریه کا تاک دی پیدایت یا ګو دوماهی وئ دی یا لهاممکر بیت یز دوماهی شریه دی، دیزله دوماهی فی شریه دوماهیکا لیسک Stick End. سالی هدر لننزیجی ګو هدرسی پین دهسینکی ین سالی وئ بدکزیایی دهته وهر گرتن یا فی لننزیجی بدرهم دینیت (تدماشهی عشتی ۸،۱ بکه) .

ل سالا ۱۹۷۲ هدرسی زانایان دالیت جاکسون، روبرت سیمون و پول بوی پارچیدیکا نرشی DNA دروسکر و وان جینا دوماهی وئ یا لیسک بشیت دگهل پارچه کا دی ب جوتونا لفتان ټیکګریت لدروی ب هاریکاریا لننزیجی لسهجی DNA Ligase. لهد لننزیجی دوو دوماهیکن لیسک ین شریه کا فی نرشی ل خالا ټیکګریتی ټیکله ګریددهت، ل سالا ۱۹۷۳ هدر دوو زانایان سنانلی کوکین و هاریدر بویری ټیکه پلازمیدئ ټیکلکری دروسکر ګو دشاین ویداو و دنا ل خانه خویشه کا بدکزیایی دا دوجارچی بیت. پلازمید ګهده کا DNA په و بدکریا دشت دوجارکی بیت بی هاریکاریا ګروموسومان.

#### عشتی ۸،۱

DNA بی ټیکلکری پارچیدیکا نوی په و ب ریزیدلله کا نوی هاته دروسکر، لدروی ب هاریکاریا ریزیدندن زانراو و ژ ژیدهرین جوداچو دا.

لننزیجی	ژیدهری	ریزیدندی زانراو	سایتي شکاندن	بدرهمی دوماهی
EcoRI	<i>E. coli</i>	GAATTC CTTAAG	G- AATTC CTTA- G	G---AATTC CTTA---G



ل سالا ۱۹۷۵ ئېدوين م. ساوژن رېكەكا تايىت بۆ دياركرتا پارچەكا DNA داھىتا، ب ھارېكاربا فى چەندى جېدەكى تايىت دىتت ۋ پارچەكا تېكەلكرى بى فى ئىرىسى بېتە جوداكون، دېتە فى تەكتىكى، تەكتىكا بىلوتىكرتا باشورى Southern Blotting. پارچەبىن ئىرىشى DNA ل دوتف قەبارى وان دنا نامىرەكى تايىتەدا دھىتە ۋىكجوداكون دىتلى راكىتەلەكارەبىيى يا جىلاتىنى ئاگارى Agarous Gel-electrophoresis. فى نامىرى مفايدەكى تايىت بۆ ۋىكجوداكرتا پارچەبىن جودا جودا بىن DNA بى پوتىرت كرى لىسر بىنەمايى ھىدەك سىلدەتەن كىمىيى و فېزىيى ھىدە.

گروپى فوسفاتى دنا فى ئىرىشى دا بارگەدەكا سالب ھىدە لىورا ۋى دېتە لىگەر بېتە راكىتەلەن ۋاى ھەز شەكەكى بارگە موجدب دنا فى نامىرى دا. ۋىر فى چەندى پارچەبىن جودا جودا دنا بوزەكى كارەبىيى دا دھىتە دانان داکو بۆ لایى سارگىن موجدب بېتە راكىتەلەن. پارچىن DNA دنا ئاگارى دا كو ماددەبەكى جىلاتىنى لىمچە رەقە و ل دنا ھەزەكا رىكەمىر يا بچوك دھىن دانان، پاشى بوزەكى كارەبىيى لىسرا دىورت داکو دنا ئاگارى دا بوزە جەمسەرى موجدب بچىن. پارچەبىن سەزىن لىزائەكا كىتە ۋ پارچەبىن بچوك ھىدە لىورا دىرەنگەر دگەھە جەمسەرى موجدب.

## ئىرىشى DNA دىسكرد

زارالى كىم ئولىگونوكلىوتاید Oligonucleotide ۋ پەيلا يونانى ئولىگو ب راما كىم ھانىە ۋەرگىن و مەرم ۋى لىو پارچەنە بىن ھىزارەكا كىم بى نوكلېوتایدان ھىد. ھىدەك پارچەبىن بچوك بىن DNA بىن RNA كو دىتەلەيا وان دناىە ۲ تا ۳۰ نوكلېوتایدانە ب شىۋەبەكى دىسكرد دھىتە دىوسىكرن و رىزەندە وان يا زائەبە و شىائىن مەزىن ھەنە، دىتە لىو فان پارچىن بچوك پىروب Prob و بۆ ھەلەلە پارچىن DNA دھىتە ب كارىتەن. لىو پىروب پارچەكا سەندە و يا تەك شىنە و دنا ھىزارەكا سەزىن بى پارچىن DNA دا لىو رىزەندە ئامكەر بۆ لىتەن ۋى بىت دىاسىت و پىتە دھىتە گىرەدان. پىروب و پارچىن DNA دھىتە ئامادەكرن داکو د تەكتىكا زىجىوا كارلىكەن لىغىمى پەلەمكرىنى دا

Polymerase Chain Reaction ( PCR) دا بهينه ب کارئنان، نه‌آ ته‌کيکه ل  
 سال ۱۹۵۸ ژلای: کارل مولیسی له هاله پېښتېڅو کو بروکا معزن يا پارچين DNA د  
 ماوه په کي کيڼدا پدروهم دثبیت يي کو پتڼي ب خانه په کا زیندی هديت. دلي ته‌کيکي دا  
 پارچه په کا بچوک دشتن بليون کوپان د چنده ده‌م‌ميره کاتدا پدروهم بېت و نه‌آ پرا معزن  
 ب سانه‌ي دهته حلالدن.

ته‌کيکا PCR و شيوگتن DNA بهاو جهه‌کي معزن د زانستين پزېڅکي و  
 زينه‌ته‌کولوژي و بايولوژيا گدردي Molecular Biology دا هدي. ب کارئنانا فان  
 کدروسته‌يان هاريکاريا زانپان کو نو پارچديتن DNA پين پيوه‌ندی ب نه‌خوشي پين  
 نيدز، لاپم، کلاميدا، سل هوداتين جگه‌ري، نه‌خوشيا هاني گولت له هدي دپاريکن.

## چاره‌سهرکړن ب جينان

چاره‌سهرکړن ب هاريکاريا جينان Gene Therapy ب هاريکاريا پروستيا DNA  
 يي ټيکه‌لگري دهته نه‌امادن. دلي جوړي چاره‌سهر يي دا خانه ژ له‌شي نه‌خوشي دهته  
 وهرگرتن و ب شيوه‌په‌کي بوماوه‌ي دهته ريکخست ب زنده‌وکرنا هسدهک جينان و پاشي  
 دوباره ب کسي نه‌ساخ دهته له‌گوهاست. جوړه‌کي نشته‌گه‌ري پين بوماوه‌ي ديترلي  
 چاره‌سهرکړن ب جينين له‌شي Somatic Gene Theraoy يا گونجاپه بؤ  
 چاره‌سهرکړنا گه‌له‌ک جوړين نه‌خوشيان. خانه‌پين کسه‌کي کو هه‌لگري نه‌خوشيه‌کا  
 بوماوه‌ي پيت دي ژله‌شي وي هته وهرگرتن و چاندين د لاوړيله و پاشي جينا ژکاره‌فني  
 دي ژي هته لادان و DNA يي کويکري کو بوختلا نورمال لسره هديه بؤ دهته  
 له‌گوهاست، پاشي نه‌آ خانه دي زنده پيت و بؤ نه‌آ له‌شي کسي نه‌ساخ هته له‌گوهاست ،  
 لغيري جينا نورمال دي پيه نه‌گه‌ري چاره‌سهرکړنا نه‌خوشي.

ل ده‌سټيکا سالتين ۱۹۹۰ نه‌آ جوړي چاره‌سهر يي هاله ب کارئنان بؤ دروستکړنا  
 نه‌نرمي ته‌فوسيني يي کيڼم نه‌مين ( ADA) Adenosine Deamination. نه‌خوشيا

کټم بدرگړی ل دده کسه کې نه د نژدې هاتې چاروسه کړن، ښي نژدې رولس کې گړنگ هډه يو ژناډولنا بدو هډم ژده راوی پټن ژ کړپارا مېاډوليزم پديدادېن.

ځانته لېغاوی جوړه کې تلپکتن سې پټن خوښ نه شدي دژي وان تشين يانې پټن دهډه دنا لېشيدا دکن، نه د ځانه په نژدې نه دپوسنې کټن نه مېن ب هاريکاريا ډايروس ريټروفيروس Retrovirus بدو هډه دکت کو وهک هلگري جيان کار دکت و دوباره دهډه لډو هاسن يو نال لېشې کسي نه ساخ، پشې دهست ب زېده پوني دکت ځانته پټن نوي پټن نه د جينه دنا ددې دهست ب بدو هډه لينا ښي نژدې کدن و نډو شې چاروسه کدن.

## شوينټېلا DNA

شوينټېلا بوماوې جهه کې بدو هډه دنا زاتسې بايولوژيا گهردي دا گرتېه، کو پټکدېت ژ هدرسکونا کهره سټېن بوماوې و بکار ليدنا نژدې شکتېر يو پرت پرتکونا گهردي DNA، دهې څو نه پټن ښي ترشې ژ گله دک زېده وهران بهډه وهرگرتن و ب هډان نه نژدې بهډه پارچه کړن، ژماره و قه پاري پارچه پټن شکاندي دې د جوداجودا پټن و نه د جودا په پټن شوينټېلا DNA زېده دکت، ب کار ليدن ښي شوينټېلا پټن دهستې دکته سر هډونا رېزېدندين تشين دوباره کړي، دپړنه ځان رېزېدندين بدو هډې لډو شوينټېلا پارچه پټن شکاندي Restriction Fragment Length Polymerase (RFLP) کو ل دده هډې زېده وهران پټن وهکېله، نه د چنده جوړه کې شوينټېلا پټن وارژو با بوماوې په.

ژ پټکدېت پټکټينا شوينټېلا بوماوې دځيت DNA ژ کسه کې بهډه وهرگرتن وهک ژ دافه کار پرچې، پشې، ځانه پټن ريان پان هر شانه دک ساده. پشې DNA دهډه وهرگرتن ب هاريکاريا نه نژدې پري دې هډه شکاندن و دنا نامرې راکټينا کاره پاي يا جيلاني دا دې هډه ژنک ځاندين و ل دويده هډه ځانه لاندن يو بکار ليدنا DNA پټن RFLP، نه د شوينټېلا هاريکاريا وان زالايان دکت پټن ل لاېورا دپارکنا راسيا تالان

کو دیزاین پزیشکا داد (تاییدقندی بین نه خوشی بین تاوانسان) بؤ هدفه وگرنه DNA بی مروفه کی کو هاتپه تاوانبارکون دگهل DNA بی نمونه کی ژ جهی ریدانی هاتپه وه وگرون. نهف نه کنیکه تا پلا ۹۹٪ دشتیت راستیا نهفامده ری تاوانی دیاربکست له ووا زی لسه اسده ری جیهانی ب شتوپه کی به رفوه دهیته ب کارنیان.

### بجهنیان دیواری پشه سازی

بجهنیان پشه سازی Industrial Application بین نه کنولوژیا ترشی DNA بی نیکه لکری پیکدهیت ژ دروستکرن هنده که بهرهمین پروتینی ب هاریکاریا جوره کی به کویان و گرو و خانه بین شردهرین چاندی. پشه سازیا دهرمانان Pharmaceutical هنده که پولیپیتایدین گسرنک ژاپی پزیشکیله بهرهم دلییت له ووی بهاریکاریا زینده نه کنولوژیایی، بؤ نمونه به کویا ماددین به ترولی و کهرهستین ژه وراوی دجهوریت بؤ هنده که کهرهستین ب مفا، نهف به کویا به هاتپه دروستکرن ب کومکرن جینن ژیکله وگرنی ل سر پلازمیده کی تاگ و پاشی دهیته له گو هاسن بؤ زینده وهر کی گونجایی، همدیسان فاکسین ژی ب تایته فاکسینا B یا همداتین جگه ری ژ پروتینی فایروسی بی دناف خانه بین ده فیترشی دا هاتپه دروستکرن، .

### بجهنیان دیواری چاندنی دا

له کنیکین DNA بی نیکه لکری و زینده نه کنولوژیا دهیته ب کارنیان بؤ باشو لیکرنا گه شه کونا هنده که ووه کسان له ووی ب هاریکاریا زینده وگرنه شیان وان بؤ جیگر کرنا نایووجینی، اناپان نهو جینا بهریریسار ژ جیگر کرنا نایووجینی ژ به کویان وه وگرته و دانایه دناف خانه بین ووه کیدا، ژهر هندئ ووه که دشتیت راسته و بی هاریکاریا به کویان توخی نایووجینی ژ ژینگه یی وهریگریت، همدیسان دشتین پروتینن خو بهرهم بین. ریکه کا دیوی هه به بؤ تیکرنا جینان یوناف خانه بین ووه کی دا له ووی نیکه لکرنه پلازمیدی له هیلانا وهرماندن Ti-Plasmid، نهف پلازمیده ژ به کویا Agrobacterium tumefaciens هاتپه وه وگرتن، نهف به کویا به توشی خانه بین ووه کسان دیت و پلازمیدی وی جیه کی دکه نه دنافدا کو جهی جینی وهرماندن دگریت. جوبارین وه لاسی وپلاپدن

ټيكنالوجي يېن لمريکا پرکه مېزن ډ دغلوداني ب شپوه کي بوساوهي هاتنه ريکسجن پوښه کي بلسنکړنا گڼلهک  
 دچين، ليريکي سينه کا گڼه شامي و ليله کا باقلک و پدمي و دغلوداني ب شپوه کي بوساوهي ل فسي ولاتي هاتنه گيسورين، پدمي و گڼه شامي بدرگري دزي دهرمانن  
 ميکروبوکوډ و ميتومورکوډ ب دسطفه نيابه، هه پورنا فان روه کتن بدرگي ههين مفايه کي  
 مېزن هيه چوڼکي گڼلهک روهک تووشي نه خوشيان دين دهي نه د دهرمانه ټي دهته ره شانلن  
 ټي نه لټن بدرگري هدي تووشي فان نه خوشيان تاي .

## نه کولولويا DNA يې ټيکنالکري و کومه لگه ه

نه و ښه وورين لسدر پدمي بوساوهي هاتنه ريکسجن پوښه نه گري بلسنکړنا گڼلهک  
 پرسپارن فلسفي و زانسي، ټي ټيکنالوژيايي ليکنده کا نه رتي لسدر کومه لگه ه هيه  
 ټي دگله هندي زي گڼلهک مفرسي زي پيدادين. نه وزي نه ماپکرو نوورگاني زمين پکها تناس  
 وان يا بوساوهي هاتنه دسطفه دان نه گره بهينه هاتن يې نا ټيکنه ه دي مفرسي و لاسافن  
 مېزن پيداکت، حکومتين فيدرال هندک رتسا بدرچالکري نه بېر جه و جوري وان  
 تالکريتن دفي يوري دا دهته نه لجامدام ب تايهت نه لټن مهرسيدار ب سدر کومه لگه ه،  
 ليونا شوه نکاري يا پيدايگه هان RAC و ليونا ساخلميا خوارني و دروستکړنا دهرمانان  
 FDA بهرپرسانه کا سهره کي ب سهرپر شيکړنا فله کوليتن لسدر چاره سدرکړنا جېسان ب  
 سويي خوله گرته، وه کالدها پاراستا ټيکنه ه EDA و حکومتين ره سبي دسسته لات  
 لسدر تالکريتن دپوراي چاندي دا هيه.

ټيک ډ مزلون خبات و کوشين د زانسي ښه نه کولوډي دا، پروژي جينومي مرو فان  
 يوو کول سالا ۱۹۹۰ ده ستيکرويو ب شپوه کي ره سبي ل سالا ۲۰۰۱ ب دوامه هات،  
 معده و ټي پروژي نه و يوو گهوريني درټري نه لټن هدي کروموسومين مروفي دا بکهن و نه د  
 جوړه پشکه فته دي زانسي بوساوهي گڼلهک چالاک کت کو رنځه روژهک بهيت نوژدار  
 بشين شامي يې DNA ب درټراهي تاشکرا بکهن و چاره سدر بکهن بهري نه خوشي ل  
 ده مروفي پيدايهت.

## کویزا به نسی هه شستی

١. جیومی نوکلئوتایدان ژ رقبه نده کا ترسی نالکی پیکه دیت کو پترانیتین بومادویی لسه DNA هه لادگریه.

a. راسته

b. نه راسته

٢. کیژ ته کنولویایی هاریکاریا ژانپان کر پارچه یین نوکلئوتایدان ژ DNA وه بگرن و پیکه گریته و بکفه دنا ژ رقبه نده کا نوی یا نوکلئوتایدان دا؟

a. ته کنولویا DNA یی نه نریمان

b. ته کنولویا نه نریمان

c. ته کنولویا DNA یی تیکه لکری

d. ته کنولویا DNA هه ریکری

٣. کیژ ژان بژ شکندن و برینا جیوت شریتن DNA ل دومه ا ژده رفه بکار دهیت ؟

a. شورپون

b. نه نریمین برینی

c. پارچه یا برینی

d. رقبه نده ژانراو

۴. چ دیژنه رڼه‌بنده‌کا نیوکلېوټایډی یا ټایټ یا پارچه‌به‌کا جووت شریټ ؟

- a. شوریون
- b. ټنترجین برینی
- c. پارچه‌یا برینی
- d. رڼه‌بنده‌کا زانراو

۵. چ دیژنه دوماهی دهټه برین یا پارچه‌به‌کا جووت شریټ ؟

- a. شوریون
- b. ټنترجین برینی
- c. پارچه‌یا برینی
- d. رڼه‌بنده‌کا زانراو

۶. دیټ چ ریلته دهټی دوو برین د پارچه‌به‌کا جووت شریټ دا په‌بده‌ن ؟

- a. شوریون
- b. ټنترجین برینی
- c. پارچه‌یا برینی
- d. رڼه‌بنده‌کا زانراو

۷. هر چوار نیوکلېوټایډین ترشتن له‌مینی له‌قله : له‌دین، گوانین، سایوسین و ساکین.

- a. راسه
- b. نه‌راسه

۸. له نړۍ بربنې نالقه کې دژۍ هډه، چ دېژنې ؟

a. هډلگر

b. پلازمید

c. نیوکلېوټایډین نالحوې یتن برېنې

d. جینلې لاکارۍ

۹. ته کولوژیا پلوتینکرونا باډورۍ، دهپته ب کارلیسان یز دیارکرونا پارچه په کا

هاتپه برېن.

a. راسته

b. نه راسته

۱۰. زانا پارچه یین DNA و RNA ب هاریکاریا پروسیسا زنجیرو

کارلیکین له نړۍ په لمره کولۍ دروست دکهن.

a. راسته

b. نه راسته





## به شى نه ښى

### **ځاځارتنا مايکروټورگانيزمان**

#### **Classification of Microorganism**

گڼه لږه چارڼ دهېته دهېته گوتن کو زاروکتن کور ب سر باي له دچن و کچ ځى ب سر دهېکى له دچن، هرچېنده دور زاروک دناځ خيژانه کي دا وهکي تينک لېسن ئي هندهک وهکېه لي دتالېمرا واندا همنه و نهډ چمنده په پوهنډيا پنکله گرېدانا وان دگهل تينک دپاردهکته. زانايما مايکروټورگانيزم دگهل تينک دهېته کومکون کا چدهوا نه لندامتن خيژانسي پنکله دهېته کومکون، لږتري زانا ب هويريني و هڅياري تېسنا مايکروټورگانيزمان دکهن و لسه بڼه مايي هندهک سيفه تين تايهت وان ب سر چمنده گروپه کان دابهش دکهن. دلي به شى دا تو دى ډيري هدى يي کا چدهوا دى ته کتيکتن زانسي ب کاريني بؤ ريکڅخستا مايکروټورگانيزمان و ځاځارتنا وان ب سر چمنده گروپتن ستاندر نه وړى پشت به سئ لسه تايهقه ندى يي فان زينده وهران.

### **زانسي ځاځارتني**

زينده وهران هندهک سيفه تين وهکېه همنه و دهه مان دهه مان نهډ سيفه ته وان ئ هندهک زينده وهرين دى جودا دکهن. پشى پشکېه فنا زانسي ځاځارتني Taxonomy زانا شپان زينده وهران لسه بڼه مايي تايهقه لندين وهکېه لسه چمنده گروپان ب ځاځارتن. ته کسونومي

زانسته که گرنګي ددهته فافارتيا گشت زیندوهران لسه بڼه‌مایي سیفدتن وه‌کېده و پدیوه‌ندیا سروشې دناډه‌را واندا، زانا تینیا همدی سیفدتن زیندوهران دکهن و نه‌و زیندوهرین هندک سیفدتن وه‌کېده دناډه‌را واندا همدیت دیار دکهن کو پدیوه‌ندیه‌کا سروشې یا گومانلیکری دناډه‌را واندا همدی، له‌ورا دناډ گروپه‌کي فافارتی دا دهینه دانان و زانا همرل ددهن فی پدیوه‌ندیا نه‌تی بهر چاډ پکهن.

نډۍ زانسته ۛ سی بڼه‌مایان پڼکدهیت :

- فافارتین Classification : ۛ پڼکخستا زیندوهران بۛ سدر هنده‌ک

گروپان لسه بڼه‌مایي تایه‌نډی پین وه‌کېده پڼکدهیت، وه‌ک وه‌کېه‌فین گمسه‌کری یان نه‌وین ۛ بابرس‌پیرین وان بۛ هالینه له‌گوهاسان، دیژته لسان گروپان ته‌کسا Taxa.

- نافکرنا دواندی Nomenclature : همر زیندوهره‌کي ناف‌کي تاییت بۛ

دهینه دانان، دقیت نه‌و ناډ یی تالک بیت و لسه‌ر چ زیندوهرین دی نه‌بیت، همر دیسان دقیت سیله‌تا ده‌سته‌لانتار و بهر چاډ یسا وی زیندوهری خوپاکه‌ت.

- ده‌سیشانکرن Identification : ۛ پروسیسا تینیکرن و فافارتیا

زیندوهران بۛ سدر چه‌ند گروپین ستاندر نه‌وین دناډ همدی لایه‌تین کومیلین بایولوژی دا دهینه نیاسین پڼکدهیت.

زانستی فافارتی سیستمه‌ک همدی یی تاییت به خواندنا زیندوهرانه ۛ پڼخمدت دیارکونا وان سیفدتن وه‌کېده پین وان دگمه‌ینه تیک و نډۍ چه‌نده ۛی پشت به‌سعی دکته سدر ته‌کیکین زانستی وه‌ک زینده‌کیمپازانی، ۛپنگه‌هزانی، تیفکلکاری و فرمازانای. نډۍ زانسته ۛلای ۛه‌سین بایولوژیست له‌ دهینه خواندن و نه‌و دشتین تایه‌نډی پین زیندوهران ده‌ست نیشان پکهن.

## مفایی زانستی فافارتنی

زانستی فافارتنی کومه کا معزن یا پترانیاں دهرباره ی زینده وهران یو مه دیار دکست ب تاپیت یین نمنامین همر گروه کی تاپیت ندفین هنده ک سیقتن وه کسه د نالبر ا واند ا همدن. ندف زانسته دهلیقی دده زانایان پتشیبنی و مگرتیان بدارتین لهرؤی ژ پتخمه ست فله کولین زانستی ل پاشهرؤی دهرباره ی پترانین وه کسه د ل ده د زینده وهران. مگرتی کومه کا بوجون و شروفه کرتین ره وابه و پتدلی ب فله کولین و تاپیکرتان هدی ب دیار کرنا راستیا وان. نه گهر هژماره کی زینده وهران هنده ک تاییدقندی ل ده د همدن ندف چنده مگرتیا هدیونا هنده ک سیقتن لده د وان زینده وهران بهتر دتخت.

ندف زانسته مایکرونورگانیزمان داتیه دنفا چنده گروه کان دگدل ناکرنا وان ب شیوه کی زانستی ب رهنگه کی لده د ناله لسه ر چ زینده وهرین دی نه بیت. فی زانستی ریکه کا ب ساندی لهر زانایان فله کره لهرؤی لسه رانسه ری جهانی دشتن دتکودو بگهن، بژ غونه نالی زینده وهرکی کو ب زمان لاتی دهنه نظین ل همدی وهلاتن و ل ندف همدی نالندین زانستی دا وه کی لیکه و ناهتیه گهورین. همدیسان مایکروبیولوجست دشت ب هاریکاریا فی زانستی جورئ وی مایکرونورگانیزمی دیاریکه ت پی تدهوشیان پیداکه ت و ل دویقدا لوژدار دی چاره سهریه کا گولجایی بژ تدهوشی نفست.

## نافکرنا زانستی فافارتنی

ل ناله راستا سالتن ۱۷۰۰ زانی، روه کرانی لیمالی کارل لیبوس بژ لیکه م جار زانستی فافارتنا زینده وهرین ب گیان پتشیختیه لهرؤی دهته نیاسین ب بانی فی زانستی، فافارتنا لیبوسی پتکهاپو و داتانا زینده وهران لسه ر دوو شانشیان لهرؤی شانشیا گیانه وهران و شانشیا روه کان. ل دهسینکا سالتن ۱۹۰۰ زانایان مایکرونورگانیزم زی ناشکه مراکرن کو سیقتن وان ب شیوه کی تهلسانیی ژ سیقتن روه ک و گیانه وهران دجودابون لهرؤا فافارتنا لیبوسی پتدلی ب ریکخسان و گهورینی بوو داکو مایکرونورگانیزمان زی بخوفه بگرت. ل سالا ۱۹۶۹ زانا روه برت هس. ویتکمر ل زانکویا کالیفرنیا فافارته کا نوی

پیشیارگر کوڑ پتچ شانشیان پنکدهات (همامه‌ی ویتی<sup>۱</sup> ۹،۹ بکه). لهد شانشین  
روبه‌رتی پیشیارگرین نه‌فله نه :

- مونیرا Monera : لهد شانشینه وان زینده‌وران بخوفه‌دگریت پین نالکده‌کا دروست له‌یت و چ پهرده لهورماندور لهداموکتین وئ له‌یت وه‌ک بدگریان.
- پشه‌نگی Protista : لهد شانشینه وان زینده‌وران بخوفه‌دگریت پین خاتبه‌کا بتی‌یان کومه‌کا خاندیان هه‌یت، ئی چ شانه و لهدامین دیارنه‌بن، وه‌ک زینده‌ورین نالک ده‌سپکی و کله‌زی.
- کهره Fungi : وان زینده‌وران بخوفه‌دگریت پین کریبارا میتزتی‌بژ بده‌سپه‌نیانا خوارتی‌ب کاردننن وه‌ک کهره‌پن فره‌خانه و هه‌لیوتروشین تاکخانه.
- ههره‌وو شانشینن گیانه‌وران Animalia و روه‌کان Plantae ژ زینده‌ورین فره‌خانه پنکده‌ن.

ل ده‌سپکی زانیان لهد شتواری فافارتی‌ب کارنه‌دینا، تا سالا ۱۹۷۷ شنی ب شویه‌کی‌بده‌فره‌ه هاله په‌ره‌وگرن، ههره‌لی‌سالی‌دا زانا کارل ووسی‌ب هاریکاربا زانا ولف‌س، ولف شانشینه‌کا نوی پیشیارگر نه‌وژی پشی‌نالشکه‌رکرا زینده‌ورین لارکیا کو جوهره‌کی زینده‌ورین نالک ده‌سپکینه و دناؤ ژینگه‌هه‌کا بی‌نوکه‌چین‌دا دژین و دیواری وان بی‌خاندی‌پیتایدو گلاپکان دناؤدا لینه، به‌ری فافارتنا شه‌ش شانشینی‌یا زانا ووسی، زانیان زینده‌ور بژ سه‌ر لان گروهان دابه‌شکریون :

گیانه‌ورین نالک دروست، کهره و مایکروئورگانیزمین تاکخانه‌ی و نالک ده‌سپکی.



## وین 9.1

فلاترنا پتج شانشینی یا زانا ویتکری

فلاترنا شمش شانشینی بلی رهنگی بو :

- به‌کویا بن‌کدن Archaeobacteria : نهو مایکروئورگانیسم بن دنا کونج و فلاترنا بی‌لوکسجن دا دژین زندهیاری دنا ویتکین مروغان.

- به کویاين راسته Eubacteria: نو زيندهوهرين تاکخانهي نه يين ديواري وان پينايدو گلايگان دنا لدا هدي.
- پيشهنگي Protista: زيندهوهرين تاکخانهي يان فريخانهي يين نالک دروست وه که فري.
- کمره Fungi: زيندهوهرين فريخانهي نالک دروست و هدف ترشپن تاکخاله ب خولده دگريت.
- گياندهر Animalia
- روهک Plantae

پشي خاندن ووسي لسره ترشي rRNA يي به کويي کيفي و به کويي دروست، برار دا دنا گرويي خاندن نالک دهسپيکي دا بهينه دانان. في زاي سې بهماين گرنگ بې پيئاسکرونا هر شمش شانشيان ب کارنيان نوږي نهغه :

- جويي خاني Cell Type: خاندن نالک دروست و خاندن نالک دهسپيکي.
- ناستي نه لدايولي Level of Organization: زيندهوهرين پسي دزين، زيندهوهرين لسره شپري کولونيان دزين، زيندهوهرين تاکخانهي و فريخانهي.
- ماددين خوراکي Nutrition: کويي قوتداني ( زايي گياندهرانه)، ميزان ( زايي کرويانه)، يان ډي فونوساپيئوس ( زايي روه کانه).

ل سالا ۱۹۰۰ زانا ووسي نه کولين لسره رڼه نلدين rRNA دنا خاندن نالک دهسپيکي دا کرون (به کويي کيفي و به کويي راسته) و دوپاتکر ديت نهغه زيندهوهره بې سر دوو گرويي ډيکجودا بهينه فافارن. نهغه زيندهوهر لسره سې جوران دهته دابهشکون ديږلي بوار Domains نوږي به کويي و تارکيا و نالک دروست. بوار لسره لږ و ناستي شانشيني دهته دانان. به کويي کيفي نافي هالنه نياين نوږي بې پيدايوتا وان يا کيفي دزفريت نهوږي ډي کويي دروست دهته جودا کرون. پيدايوتا پيشهنگي دنا لدا فان هوسې بواران دا بلي وهنگي به :

- بواری تارکيا ( بهکويایين دروست )
- بواری تارکيا ( بهکويایين کهلفن )
- بواری نيوکازيا ( نالک دروست )

هرديسان قشارتنين جودا جودا يئن زينده وهران بلي رنگي يه ( تماشدي وني ۲، ۹ بکه ):

- بهکوييا
- بهکويایين دروست
- تارکيا
- بهکويایين کهلفن
- نيوکازيا
- پشهنگي
- کهرو
- روهک
- گیانه وهر

- ترشي ميوراميك دناؤ ديوارى خانه يئن تاركيان دا نينه .  
 - بهکويان ديوارى خانه هه به کو ژ پيپيلو گلايگان و ترشي ميوراميكي ينگدهيت،  
 ديسان پهردين بهرزي هه نه ينگفه دهينه گرندان، زينده ياري زنجيره يئن بهنر يئن ترشين  
 دوهني وهك بهزي پهردين نالک دروسيان، باراپر يا نالک دهسپيكيان بهکويانه و  
 ديسان دناؤ بهکوياني دا پلازميد هه نه کو هسهك گهردين بازنه يي يئن کروموسومي  
 دهرفه نه Extrachromosome .  
 - نيوکازيا ژ زينده وهرين نفلك دروست ينگدهيت کو نالکه كا دروست هه به و  
 نه نداموگين وزي ب پهرده يئن دوقات هاتينه نغافن .



## دوسه و پلیمین فلارتنی

کریارا فلارتنی پله کا بلندبونی پوره سرکفتی هدیه کو ناسته کی پلیمان پان جوران دروسدکدک ههروه کی نه خسه یی ریکه خراوه کی کا چدوا ژ وقله بهری پنگدهیت و چنگر لندا و پاشی قهرمانهر. هر پله بهک ژ کومه کا زینده وهران پنگدهیت و هندهک سیفته تین وه کیه و ان پنگه گرتلده، دیسان هر تیک ژلان پلیمان هندهک پلیمین تافجی هه نه لاین واندا دهته دانان و هندهک زینده وهران بخوله دگران.

نهو مایکروئورگانیزمین د پلیمین تافجیدا دهته دانان هندهک سیفته هه نه کو پهوهندی ب پله یا سر واندا ههیه و لی هه رچه وایت نهو سیفته تین ل دهه پله به کا تافجیدا هه تین ل دهه وان زینده وهران تین پین دنه پله به کا دی یا تافجی یا هه مان پله یا بلند هه تین.

نهه فلارتن مایکروبیولوژیست بز میکروبان ب کارد تین یا جودیه ژوی یا بایولوژیست ب کارد تین (تهماشه ی وئی ۹،۳ بکه) ژهر کو نهو پتی لهر زینده وهرین هه زن دعوین. فلارتن مایکروبان دهته نیاسین ب فلارتن زینده وهرین تالک دهستیک. بهر به لالوین فلارتن مایکروبان کو ل سدراسه ری جهانی ب شیره به کی بهر به لاله دهته ب کارنیان نهوژی نامیلکسا بنافو دهنگسا بترجسی به Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. نهه نامیلکسه بز تیکه م جار ل ساله ۱۹۲۳ ژلای کومه لا نهو مریکی بز زانستی مایکروبیولوژی هه هاته چاپکرن کو ل وی دهسی زانا دافیند بترجسی سهر وکی سهر بهر شیاربوو.

د فلارتن تالک دهستیکیان دا، پلیمین دهته ب کارنیان بقی وهنگیه :

Domains	بوار
Kingdom	شانشین
Phylum	لی
Class	بۆل
Order	رتبه
Family	خیزان
Genus	وهنگه
Species	جور

گروېې بنه وهنې دغې فلفارتنې دا جوړې زېنده وړې په، نه د ژانسان لېسر زېنده وړې  
 مېزن دصوبېن جوړې زېنده وړې ب شېوه کې جوړا ژ ژانسان مایکروبايولوژي  
 پتاسه دکن، جوړېن جوړا جوړا پېن نالک دسېنېکان لېسر بنه مایې فېنوتایپ و جېنوتایپ  
 دهېنه فلفارتېن، فېنوتایپ ژ گشت سېفېتن بېراو وروشتېن مایکرونورگانیزمې پېکندهيت،  
 ئې جېنوتایپ پېکنهاتيا بوټاووېې يا وې زېنده وړې په.

جوړېن نالک دروستيان ژ وان نه ژادان پېکنهيت پېن گه لکه سېفېت ل ده د هېن و تا  
 راده په کې مېزن ژ نه ژادېن دې پان جوړېن دې دجوټابن، نه ژاد کومه کا مایکرونورگانیزمانه  
 و هېنه د سېفېتن گه لکه تايېت ل ده د هېنه کول ل ده د چ زېنده وړېن دې لېسن، هېر  
 مایکرونورگانیزمېک پېن دنا نه ژادی دا دهېنه دېن دېت داگېرانه ک ل ده د هېت، يو غونه  
 مایکرونورگانیزمې بايوفار Biovar جوړه که گه لکه نه ژاد هېنه لېسر بنه مایې کيېايې و  
 فرماتېن وان دهېنه فلفارتېن، مایکرونورگانیزمې موفوفار Morphovar جوړه کې دې په  
 هېنه د نه ژادېن جوړا هېنه و لېسر بنه مایې پېکنهاتېن و شوي وان پې دهره کې دهېنه فلفارتېن.  
 سېروفار Serovars ژی جوړه که کومه کا نه ژادان هېنه کول هېر ټيکې سېفېته کا  
 دژېنده گې Antigen يا تايېت هېه. ( دژېنده گ لېو ماده نه لېسر دپورې خانه پان  
 هېنه و دېنه و هېرې بېرهم لېنا دژېته نان ژلايې له شېله).

مايکروبايولوژست ره گه ژي فلفارتېن ب کاردينې پو نالکونا مایکرونورگانیزمان. د  
 به شې ټيکې دا تو فېري هېدې بوي کول نافي هېر زېنده وړه کې ژ دوو به شان پېکنهيت،  
 به شې ټيکې نالکې لاني په يو ره گه ژي و به شې دوي سېفېته کا تايېت يا وې زېنده وړه  
 په، نه د هېردوو به شې پېکنه نافي دواتې پې زېنده وړه دروسدکېن، پېنا ټيکې ژ نافي پېدېه  
 هېردوم ب شېوه کې کاپېتال بهېته نفېسن ئې نافي دوي ب پېنېن بچوک دهېنه نفېسن،  
 هېردېسان دېت هېردوو نافي ب شېوه کې لار بهېته نفېسن پان هېنه ک لژر بهېته کتېشان  
 داکو خويابکېت کول نه د نالکې ژانسي په، يو غونه په کوي يا نافي وئ Escherichia  
 coli نه د نالکې ژانسي په، يو غونه په کوي يا نافي وئ Escherichia coli. گه لکه جاران نافي دهېنه  
 کورنکون بؤ E. coli ئې نه د کورنکونه لېسر هېمان ستايې نافي تمام دېت.

## فالفارتن

فالفارتن پشت بهستى دكته سر شيانين زانايان بز لياسن و ريكناستا زيندهوران دناف  
سيستمى فالفارتى دا، به به لافزين سيستمى فالفارتى بى دهينه ب كارتينا دنيزنى فالفارتا  
سروشى، كو پيشيارا هندى دكته هر زيندهورهك دگهل وان زيندهوران بهينه كومكون  
بين هدمان سقت هدين. ل نافدراستا چدرخى ههژدى زانا لتيوسى نيكدم سيستمى فالفارتى  
لسدر بندهامى سيفهتين تيفلكنگارى Anatomy بين زيندهورى ب كارتينا، لى  
سيستمى دى هندك سيفهتين كلاسيكى ب كارتنين بز كومكونا زيندهوران دگهل نيك  
نهوژى بلى رهنگى:

- روخسارى ژدهرفه Morphology: روخسارى ژدهرفه بى زيندهوران دهينه  
ب كارتينا بى فالفارتا وان د هندك كوملانداسى و هر وهكى خو دناف  
زينگههكا نهگور و هيمانين پيرهنديار دنالبرا واندا دميتن.
- زينگههكا وان Ecology: زيندهوران لسدر بندهامى نهو زينگههكا تدا دزين دهينه  
دابهشكون، بز گونه هندك زيندهور دناف بهشتن جوداجودا بين ريليكين مروفيدا  
دزين لى هندكتن دى دناف نالى دا دزين، نهو سيفهته پيكدهتين ل شيانين وان بز  
پهناكونا نهخوشيان، پلا گهرمانى، پلا pH و لوگسجينى پتدلى بز زيندهورى و  
خولا زيانا وى.
- سيفهتين بوماوهى Genetic: نهو سيفهتين بوماوهى بين دهينه ب كارتينا بى  
فالفارتا زيندهوران، پيكدهتين ل ريكا زيندهورنا وان و گهورينا كروموسومان، بى  
شونه زيندهورين ناللك دهسپيكى ب شيوه بهكى زيندهورين دنيزنى ريكا نيك  
نزيكوبولى Conjugation كو دوو خانه نزيكى نيك دين و كه رهستى بوماوهى  
نيكدهگهورن، خانهين ناللك دهسپيكى ب شيوه بهكى زيندهوى زيندهانين بهلكو ل  
شوپا وى كريبارا فهگوهاستى Transformation ب كاردلين بى زيندهوبولى،  
فهگوهاسن دنالبرا وان نهژادين ناللك دهسپيكيان ريدهوت بين جينومى وان وهكى  
نيك نهبيت لى ب دهگمهن نهو كريباره دنالبرا رهگيزان دا ريدهوت.

ل دهسپینکا سالتین ۱۹۰۰ زانا کافالیر سمینس فافارنا هشت شانشینی و دوو نیمپراتوری Empire ل سدر بنه مایی سیفته تین فیزیایی Phenetic و سیفته تین بومارویی Phyllogenetic ب کارتیا. سیفته تین فیزیایی ب ریکا ب کارتیا پرومیسده کی دهته یقان دیتزی فافارنا ژماره یی، لهوژی ل سدر بنه مایی وان سیفته تین فیزیایی یتن ل دهه زینده وهری همین دهته ریکه سزان، ل سیفته تین بومارویی په یوه ندین پشکه فنی دنا لیمرا زینده وهراندا دیشت، هردوو نیمپراتوریات ژی بزرکویا و لیوکاریا بخوفه دگریت ، یواری به کزیاسی ژ دوو شانشینان پشکه هت لهوژی یتن به کزیایتن دروست و کهلن، ل یواری لیوکاریا شش شانشینان بخوفه دگریت (له ماشه ی خشی ۹،۱ بکه).

#### خشی ۹،۱

فافارنا دوو نیمپراتوری و هشت شانشینی یا زانا کافالیر سمینس

نیمپراتوری	شانشین
به کزیای	به کزیایتن دروست : گروهه کی مدزن یی به کزیاینه و دیواره کی خانی یی رهق هه به. به کزیایتن کهلن : گروهه کی بچولک یی به کزیاینه و دیواری خانی یی رهق نینه.
لیوکاریا	نارکیزون : هژماره کا سوردار یا نالک دروستی یتن تاکخانه یی نه. کرومیتسا : نهو زینده وهرن یتن کرپارا فۆتوسایه زسی نهجامددهن چونکی پلاستید دنا فلاهیین نالنده پلازماتورزا زلفردا هه نه. روهک : نهو زینده وهرن یتن کرپارا فۆتوسایه زسی نهجامددهن و پلاستید دنا سایوپلازمیدا هه نه. کهرو : نهو زینده وهرن یتن خورانی دمیزن. گیانه وهر : نهو زینده وهرن یتن خورانی قوتددهن. پشکه نگی : زینده وهرن نالک دروست یتن تاکخانه یی نه



## کویزا به شیء نه هئی

۱. زانستی فائارتنی زینده وهران لسهر بنه مایی پیوه نلیه کا سروضی دنالیه را وان دا ریکجودادگه ت.

a. راسته

b. نه راسته

۲. چ دیژنه ریکجوستا زینده وهران بؤ سهر جه مندر گروه کان لسهر بنه مایی تاپه بده ندی یئن وه کیه ؟

a. ناکرن

b. ده سیشانکرن

c. فائارتن

d. ریکوینککرن

۳. چ دیژنه وی زارانی لسهر همر گروه کی زینده وهران ده بده دانان ؟

a. ناکرن

b. ده سیشانکرن

c. فائارتن

d. ریکوینککرن

۴. چ دیژنه پروستېا ټیپیکرن و ډالارتا زینده‌وهان بز ناډ گروپن ستانده؟

- a. ناکرون
- b. دوسیشانکرون
- c. ډالارتن
- d. ریډیکریټکرون

۵. چ دیژنه یواری خوالدا زینده‌وهان ژ پتخمعت دالانا وان بز ناډ گروپان؟

- a. ناکرون
- b. دوسیشانکرون
- c. ډالارتن
- d. ریډیکریټکرون

۶. گیانه‌وهر زینده‌وهره که خوارنی هدرس دکت .

- a. راسته
- b. ندراسه

۷. کیژ ډان زینده‌وهان خوارنی ب ریډکا کریارا میژنی پهدادکت؟

- a. گیانه‌وهر
- b. روهك
- c. كهروو
- d. كرم

۸. کیژ ډان زینده‌وهان خوارنی بریډکا کریارا قوتوساینه‌زسی پهدادکت؟

- a. گیانه‌وهر
- b. روهك

c. ڪڍرو

d. ڪڍ

۹. به ڪڍڻن راسه ڦيهه ڏهواره ڪي ڇانهه ڇهه ڪو پيئائون ڳالهيون و ترسي  
ميرومليڪ ڏاڏا ڇهه.

a. راسته

b. نه راسته

۱۰. ره ڳڙ پڪڙهت ڏاهڙيه ڪا ڪيڪو ڏيڙي نه ڏا.

a. راسته

b. نه راسته





## بەشى دەھى

### نافك دەستېكى:

### بوارىن ئاركايا و بەكتېريا

### The Prokaryotes : Archaea and Bacteria

ھەردەمى مەگروھ ل پەيدا بەكرويا دىت ئىكسەر ھىزا خەردان نەخوشيان دا دكەين يىن ب رېكا فى ماپىرونورگانىزمى دەپنە مەروفى، ئۇ دراستى دا ھەمى ماپىرونورگانىزم ب ئابەت بەكرويا دىيانەخەش لىن، گەلەك ئوان دناۋ لەشى مەدا دۇپن و ھارىكارىيا كرىپارا ھەرسىكرونا خوارنى دكەن، ھۇمارەكا زۆر يا بەكرويان ھەنە و ھەمى ئى د نالفاك دەستېكىنە. بەكرويا دەپنە ئالارتىن بۇ سەر جوار گروپان دىپنى لىق Phyla و پەشت بەستى دكەنە سەر سىلفەتتىن دىوارى وان بى خانەبى، ھەر ئىك زۇفان گروپان ئى سەر چەند نىمچە گروپان دەپنە دابەشكەن، ئەو ئى پەشت بەستى دكەنە سەر ھەندەك سىلفەتتىن دى يىن ئابەت وەك پىتەفيا ب ئوكسىجىنى، لىق، شىۋە و كارلىكتىن بويغا گرام. ھەر ئىك زۇفان نىمچەگروپان بۇ سەر رەگەزان دەپنە دابەشكەن.

دەپنى بەشى دا ئو دى پەرتى جورىن جوداجودا يىن بەكرويانى و سىلفەتتىن وان بى.

## تارکیا

تارکیا ئەو مایکرونوورگانیزم یەن دشتن دنا ۛ ژینگەهەکا گەلەك ئەزى یان گەلەك گەرم دا بۆین، ئەڤ چەلەڤى شیانن بەرهنگاریا وان بەرامبەر وان هێرشان بهێر دتختیت یەن دىسه ئەگەرى ژانفایرنا هەهەك جوړیڼ دى یەن بەكۆیان، هەردیسان شیانن گەشەكړن و ژیتدەبوئى دنا ۛ ژینگەهەکا پرى نوکسجین و پەتییه کا خوئ یا پلندە Hypersaline دا هەنە.

بۆ نیاسنا تارکیان، مایکروبايولوجست سى ریکتین دەستیشانکړنى ب کاردەین ئەوژى ئەڤەنە :

- هەبوونا ریزەبەندەکا تەك یا ترشى rRNA .
- هەبوونا دیوارەكى خالەیی یى کو کەرەستى پێنايدوگلاپکان دناڤدا نەیت، ئەڤ کەرەسته دنا ۛ دیوارى خانەیین بەکۆیاندا هەیه.
- هەبوونا پەردیڼ بەزى کو هۆمارەکا زنجیرهیین لفسار یەن هایدروکاربۆلان کو ب بەندئى لیستەرى گلیسەرولى پیکهه دەیتە گرتەدان. پەردیڼ بەزى ل دنا ۛ پویا بەکۆیان ژى گلیسەرول هەیه و ب ترشین دوهى ڤه دەیتە گرتەدان ئەوژى ب هاریکاریا بەندئین لیستەر.

نەخوشەخەتالە، دوو ژ بەرپەلافۆین تەکلیکین بۆ دەستیشانکړنا بەکۆیان دەیتە ب کارئیان بۆ دەستیشانکړنا تارکیان ب کارئان، ل بەشى چوارى تو فیزیوى کو زانا پویاها گرام بۆ دیارکړنا جوړى بەکۆیان ب کاردەین، لڤترى بەکۆیا دىسه دوو جوو یەن گرام یوزەتلف و یین گرام نینگەتلف، هەرجەندە تارکیاژى دشتن ڤى" پویاڤى وەرېگرن ۛ بۆ دیارکړنا جوړى وان ئەڤى" پویاڤى" چ مفا ناییت. هەردیسان شیوى بەکۆیان ژى ریکهکا ب سانهیه بۆ دیارکړنا وان ژبەرکو شیوه و دیتەنەكى تايەت یى" هەى، ۛ تارکیا د فرودیتەن Pleomorphic، ئانکو وان هۆمارەکا دیتەن جوډاجوډا هەنە وهەك دیتەن تەك ئالیایی، لولەیی، پلدار، شیوەیین ریکریتك یان یین ئەرژیکویتك.

تارکیاى گەلەك ریک هەنە بو کرپارا میسابۆلیزمى ژبەرکو هەهەك ۛ وان خوەنژنەه و هەهەك ژى خوژنەه، هەروەسا ب گەلەك ریکان بۆ دەستپەلئانا وژى گلوکوزى

دشکتن، نه‌چو داچه وهل وان دکەت پشین دنا‌ ژینگه‌ه‌کی دا بزین کو ل هه‌ما دهم نه‌و  
ژینگه‌ه‌ جه‌کی مه‌وس‌دار و کوژەك پست یۆ به‌کۆیان.

### نه‌شیره‌تین ئارکیان

ئارکیا نه‌به‌کۆیانسه، به‌لکو له‌سه‌ر دوو نه‌چه‌گروپین تاپه‌ت ده‌ته‌ ژینگه‌سه‌ن،  
مایکروبا‌یولو‌جست لێك ژفان هه‌ردوو رێکان یۆ فافارنا وان ب کاردین، رێکا لێکی یۆ  
فافارنا وان بقی شیوه‌یه‌ کو وان له‌سه‌ر پشکان ده‌ته‌ دابه‌شکرن :

۱. ئارکیتین میسان دروسکه‌ر Methanogenic archaea

نه‌چو‌ر ئارکیان گازا میسان و دوهم نوکسیدا کاربونی به‌ره‌م دهنیت، هه‌ر‌یه‌سان  
گازا هایدرو‌جینی دلوکسیت یۆ دوهم نوکسیدا کاربونی یی هه‌یونا نوکسجینی.

۲. ئارکیتین داشکینه‌رین سوگریدی Sulfate reducers

وان چو‌رین ئارکیان بخوله‌دگریت یین فرمانین سو دنا‌ ژینگه‌ه‌کا هه‌وایی دا له‌نجام  
ده‌ن.

۳. ئارکیتین گه‌له‌ك سوئ فهای Extreme halophiles

وان چو‌رین ئارکیان بخوله‌دگریت یین فرمانین سو دنا‌ ژینگه‌ه‌کا پری خوتیدا له‌نجام  
ده‌ن.

۴. ئارکیتین بیه‌ه‌ر ژ دیواری خانی Cell wall- less archaea

نه‌و ئارکیتین دیواری خانی نه‌یت دکه‌فه‌ دین فی نه‌چه‌گروپی له‌.

۵. ئارکیتین هوگرین گه‌رماتی Extreme thermophilis s-metabolizer

له‌و ئارکیتین پینه‌فی ب سوخی سوگریدی هه‌ی یۆ گه‌شه‌کری دکه‌فه‌ بن فی  
نه‌چه‌گروپی.

رێکین دی یین ده‌ته‌ ب کارئینان یۆ فافارنا ئارکیان، نامیلکا بێرچی یه‌ یۆ به‌کۆیولوژیا  
سیسته‌می کو ده‌شی نه‌ی دا تو فیزی فی نامیلکی یی، فافارنا ئارکیان دفی نامیلکی دا ژ  
دوو لقان بخوله‌دگریت :

● لقى كرىناړكيوتا Crenarchaeota

نور نارنگین دکانه بن في گروهی د تدهاوی نه و بی هه یونا لوسکینی دشی بن،  
بی شیان گشه کرنی دناؤ ناسه کا زهنگین ب گوگردی، پان ژینگه هکا نالی کو پلا  
گرماتیا وئ دناؤرا ۸۸ تا ۱۰۰ پلین سیلزی دایت یان پلا pH دناؤرا ۰.۵-۰ دا  
هنه. نارنگین هوگرین گرماتیا دکانه بن في جوری.

• **Euryarchaeota** نفی: لیورٹارکیوتا

تدفیق زیتچ گروپین سدره کی پتکدهیت تدوژی تدفقه :

– تارکین مېسان دروستګر : له دې جوړې تارکین نه هوایی مېز لږین ګروبی، فی لږینه و  
 لارونه ښی کیمایی بریګا کرپاره کي، ګو دینژي، مېسان دروستګر دروستګرته،  
 همدېسان ښه نندارې وهک ګازا هایدروجن و دوم نوکسید کاربوئی بڼ  
 ګمسه کړی، ب کاربنیت، له دې تارکې داف ګرم و جوکین لافي، دا دږین و شیانن  
 هدرکړنا نفی، و خوارنا نه هدرسکری داف رېلکین ګیانه وړاندا هیدې ب ثابت  
 ګیانه وږین وهک پدې و کاروژکر Rumination ، کاروژکر لهو ګیانه وږین  
 روه کڅوړن ښ ناشکی، وان بې سر چوار پارچیدان دښته دایښکون، بدشي، سوري  
 بی، دښلي رومین خاړنه کا نیمچه هدرسکری یا تندا، تارکي فی خوارنا نه هدرسکری  
 دګوړن بې ګازا مېسان ګو سوتهمفیکه پلاره. بې گونه چل دښت وړانده نږیکي  
 ۱۰۰ لږوین مېسانی بهرهم ښیت، همدېسان روهکین ږیرایان دږین فان تارکيان ب  
 کارلښ بې ګهوړنا پاشدروکین نندارې بې مېسانی، هدرچندله له دې ګازه ښه وږی  
 پاش بی، تښی، به لي، دګل هندې کارټکړلي، ل ږیدګه ی، دا دکت، له دې جوړه تارکېه  
 بې سر ښو رټان دښته فافارتن .

Methanobacteriales  
Methanococcales  
Methanomicrobiales

- **تارکین گلهك خوی لای:** نه‌ا تارکبه دهینه نیاسین ب به‌کوبایین هوگرین خوی، ده‌می لوکسجین هدیت ماددین خوراکي ژ ماددین مری دمیزن، پشدلی ب پروتین و ترشین نه‌مین و ماددین دی یین خوراکي به بز گه‌شه‌کرنی دنا‌ا پدیده‌کا بلند ژ خویا کلوریدا سودیومی، نه‌ا تارکبه دیت دلقوک بن یان ژی نه‌دلقوک بن و دنا‌ا جورکین خوی و ده‌ریایین سویر و دنا‌ا نه‌شی ماسی یین سور و خویله‌وی دا دژین.

- **تارکي یین هالوباکتریوم Halobacterium salinarium:** نه‌ا جوری تارکبان تهینی د ماوی کریارا فوتوسایه‌نرسی دا ب ده‌سقه‌دلین، نه‌و دشتین فی کریاری نه‌نجام بدت بی هه‌بووتا بویاغا کلوروفیلی یان کلوروفیلی به‌کوبایی، نه‌ا تارکبه پروتینی به‌کوبیوه‌ودوسپین Bacteriorhodospin دروسده‌کدت کو ب ره‌نگی موری تاری دنا‌ا ژینگه‌ه‌کا روناها چم و بی لوکسجین دا دباردین.

- **تارکین هوگرین گهرماتی:** نه‌ا تارکبه گله‌ک حدز ژ گهرماتی دکن و دنا‌ا ژینگه‌ه‌کی دا کو پلا گهرماتیا وی دنا‌ا ۵۵ تا ۵۹ پله‌ین سیلیزی یست و پلا ترشایی pH دنا‌ا ۱ تا ۲ دا یست دژین ب تایدت دنا‌ا کومین ره‌ژی دا ژهرکو رژه‌کا باش یا کهره‌سی پارینی ناسی Iron Pyrite دا هیده. نه‌ا کومین ره‌ژی دی گهرم و ترش بن نه‌گهر نه‌ا کهره‌سه دنا‌ا بهینه نوکساندن، فان جورین تارکبان دیواری خالی لیه.

- **تارکین داشکینه‌رین گوگردی:** نه‌ا تارکبه دهینه نیاسین ب تارکین تارکیرگلوب Archaeoglob و لملیکوونان ژ گله‌ک ماددین خوبه‌خش وهردگرن بز داشکاندن و گهورینا گوگردی بز گوگرداتی دنا‌ا ژینگه‌ه‌کی دا کو پلا گهرماتیا وی ۸۳ پله‌ین سیلیزی بن. نه‌ا تارکبه د گهرم نینگه‌دتن و شیره‌کی بازنه‌یی بی نه‌ریکوتک هه‌به.

## به کتریايین گرام نېگه تیف

### ههوايي/مايکرونه يروفيل، لښو، لولويچي/فېترویدی

نډه به کويابه جوړه کي خاتمه يښ نالک ده سپېکټېنه و نالښ وان سپهت و شيرټ وان شروفه دکهت، زارافي ههوايي/مايکرونه يروفيل Aerobic/Microaerophilic دپار دکهت کو فان جوړه به کويان پتدليده کا کټم ب نوکسيجنې هديه يو گډشه کړي. لښو ډي هدي دپار دکهت وان شياتښ هاتوچوني و لښاندا لهشي خو هديه نه وډي ب هاريکاري گډنده پټيان و لښا وان ب شوه به کي لولويچي به. لولويچي/فېتروید ډي دپار دکهت وان شيوه به کي لولويچي پان شيرټ گوباله کي عار هديه، هرديسان زارافي گرام ډي دپار دکهت دومي نډه به کويابه ب يويغا گرام دهينه رهنکرون دي يويغا موري ژدهستدن و ب رهنک کي سور پان پلاري دي ديارين، نډه به کويابه دنال ناعي دا ډنده دېن، هرديسان لسم رهين داران ډي دږين وهک به کويابا نازوسپايرم Azospirillum کو ديهنه نه گيري باشو مږينا ماددين خوراکي ډلاي رهين روه کاڼه. هرديسان دنال نالښ پاف و پټن راوهستايي دا دږين.

هندهک ډلان به کويان ديهنه نه گيري پيداکړنا نه خوشيان وهک به کوي Compylobacter fetus کو ديهنه نه گيري نه خوشيا ژبه رجونا ژدهفخور ل دهه گپانه ورين کدهي، هروهسا به کوي Compylobacter jejuni ديهنه نه گيري پيداکړنا همداتان دسيستمې هرسکړي دا، هرديسان به کوي Helicobacter pyloric ديهنه نه گيري سووتا ناشکي ل دهه مروان.

## به کتریايین گرام نېگه تیف

### ههوايي، شيوه باز نه يي و چيلکي يي

نډه به کوي يښ گرام نېگه تيف شيرټ وان يي گوبي Coccus پان وهک چيلکټن دارابه Rod و لهباري وان يي بچوکه و ديهنه نه گيري پيداکړنا گلهکه نه خوشيان يو

مروفي، هەردیسان دیوارین پێشه‌سازی و ژینگه‌هزانی دا ده‌ینه ب کارئێشان. ئەڤ گروپه‌ ژ یازده به‌کتریا پێکده‌یه‌ت، ئەوژێ ئەڤه‌ نه‌ :

- *Pseudomonads* : به‌کتریا به‌ک شێوه‌ چلنکەیی به‌ و قامچیه‌کا جەمسەری هه‌یه‌ دینه‌ نه‌گه‌ری ل‌ئاندا وێ، ئەڤ به‌کتریا به‌ پێدای ب ئوکسجینی هه‌یه‌ بۆ گه‌شه‌کرنی و تێنی ژ داشکانه‌ و هه‌رسکرا مادیی نه‌ندای ب ده‌سته‌ده‌یت. سیدوموناس دناڤ ناعی و ئافین سازگار و ژینگه‌هێن ئافی دا ده‌یت.
- *Pseudomonas aeruginosa* : ئەڤ به‌کتریا به‌ نه‌خوشیان بۆ مروفي په‌یدا ده‌کەت و تووشی ده‌قه‌رین میژی *Urinary Track* ده‌یت، هەردیسان تووشی وان جه‌ین له‌شی ده‌یت یێن بریێن سوئی ئی هه‌ین.
- *Legionella pneumophilla* : ئەڤ به‌کتریا به‌ ل‌سالا ١٩٧٦ هاته‌ ئاشکه‌راکرن ده‌ی تووشی له‌شکه‌ری له‌مریکی ل‌ له‌جو مه‌دی فیلادلفیا بووی و گه‌له‌ک ژوان کوشتن، له‌و نه‌خوشیا ئەڤ به‌کتریا به‌ په‌یدا ده‌کەت ده‌یت ل‌یگیوئایرس.
- *Legionella micdadei* : ئەڤ به‌کتریا به‌ ژێ تووشی مه‌لاکی ده‌یت و زنجیره‌کا نه‌خوشیان په‌یدا ده‌کەت ده‌یت ل‌یموئیا پتسیترگ.
- *Moraxella lacunata* : به‌کتریا به‌ک شێوه‌ هێلکەیی به‌ و تووشی پستی پشته‌ مۆبلاکتێن چافان ده‌یت و باره‌کی نه‌خوش په‌یدا ده‌کەت ده‌یت ل‌چاڤ سوربون.
- *Neisseria* : ئەڤ به‌کتریا به‌ دشتن دناڤ ژینگه‌هێن هه‌وایی یان یێن بی هه‌وا دا به‌یت، و ل‌سه‌ر وێ ته‌خا نه‌ندامێن ئافه‌ویی یێن له‌شی مروفي ده‌خێت ده‌یت، جووره‌کی به‌ره‌لا هه‌یه‌ ده‌یت ل‌یگیوئای *Neisseria gonorrhoeae* نه‌خوشی یێن سیکسی یێن فه‌گو هه‌تره‌ په‌یدا ده‌کەت، به‌کتریا *Neisseria meningitides* تووشی په‌ره‌یێن ئافه‌و دا ده‌ی و گه‌ریی ده‌یت و هه‌ودانان ل‌ وان جه‌ان په‌یدا ده‌کەت، هەردیسان ده‌یت هه‌وداتێن په‌ره‌یێن مه‌ژی په‌یدا ده‌کەت نه‌گه‌ر هه‌ت و جوو دناڤ خویی یان شله‌یێن په‌تکه‌یی یێن مێشکی *Cerebral Spinal*.



- *Brucella* : به کوبایه کا بچوک شیوه گویا چیلکدی به و شیانن لقیسی نین، نه خوشیا بروسیتلوزس پیدادکمت کو نشانن وی یین سهره کی تاین سارو گهرمن، نه ا به کوبایه دنا ا ته پکین سی یین خونی دا گمشده کمت و دزور دیت.
- *Bordetella pertussis* : به کوبایه کا شیوه چیلکدی و نه لکوه و دینه نه گهری پیداکولا نه خوشیا پرتوزس کو دهینه نیاسن ب کرخکا دیکلی.
- *Franeisella tularensis* : به کوبایه کا گرام نیگه تیف و چیلکدی و باز نه بی به، دنا ا لقا پس دا دژیت و دهی نه ا لاله بهینه نه خارن به کوبایه دی خوشی گهری یین لیغای بیت و نه خوشیا تولاریمیا پیدادکمت، کو دیتونی تابا کیتربشکان، یان تابا پشی یان غزالان، هردیسان نه ا به کوبایه بریکا هملکیشانی دهینه مروقی دهی نه ا گیانه وهره کی خوشی براوه سیت یان زی بریکا برینن نه غالی دهینه نه گوهاسان.
- *Agrobacterium tumefaciens* : به کوبایه که پاکو دینه نه گهری گمشده کر نه کا وهرمی لسه روه کان.
- *Gluconobacter* و *Acetobacter* : نه ا به کوبایه نیسانولی دگهوریت ب خدی (ترشی له سیتک)، هردیسان دپشه سازی یین خوراکي دا بؤ دروستکولا خدی دا بکار دهیت.

## به کتریایین گرام نیگه تیف

### شیوه چیلکدی و نه هه وایی یین هه لیزارتی

نه ا گروپی به کوبایان لسه ر شیوی چیلکین بچوک یان زلکان دیاردین. سی نوکسجین دژین ئی نه گهر نوکسجین دنا ا ژینگه ها والدا پیدایو زی دشین ب باشورین شیوه میتابولیژما خو نه جامیدن، نه ا به کوبایه د گرام نیگه تیفن و سی لقین بهرله لا بوفه دگر

## ۱ - به کتریایین Enteric یا Enterobacteriaceae

هندهك بهكويابښن بچوكن دناؤ دهغهړتن رېښكښ سترو زړاډ يښ مروفې وگيانهمهران دا دژبن و هژمارهكا قامچيان بؤ لښي لسو رښي وان يښ ژدهوقه دهلالهغه. نهؤ بهكويابه گلوكوژي درزين و گازا دوم نوکسيدا کاربوني و هندهك گازين دي بهردهم دښن، پهيقا نښيك مېرمه ژئ نموه کو ب رېښکانه دگرېدايه، گلهك جوړين فان بهكويان هغه، ژوان ژي

- *Escherichia coli* : ب شوه كي گشني دناؤ رېښكښ مروفې دا دژيت لهورا ديژني پهكرتيا هډال ل هردومي بچپه جهه كي دي دناؤ لهشي دا دي ندهوشيان پيداكوت، بؤ نمونه فخورنا ناله كي كو ب جوړه كي پسانئ هاتپه پسرگون دي تووشې مروفې بت.
- *Shigella* : بهكويابهكه نهخوشيا ديزاليري يان شايتلوزس پيداكوت كو باشو دهپه نياسن ب تاپا رېښگان.
- *Salmonella* : جوړه كي بهكويابښن رېښكانه و هندهك ژوان ندهوشيان دگهپه مروفې وه كه ره گهژي *Salmonella typhi* نهخوشيا تاپا نيلوي پيداكوت، ره گهژي *Salmonella choleraesuis* و *Salmonella enteritides* كو همدو ندهوشيان پيداكوت ب تايست دناؤ خوارني دا چوكني دپه له گهړي ژهراويوتا خوارنا مروفې.
- *Klebsiella* : جوړه كي بهكويانه نهخوشيا ليموليا بهكوي پيداكوت.
- *Erwinia* : بهكويابهكه تووشې روهكان ديست و ندهوشيه كي بؤ وان پيداكوت ديژني رزينا رهين نرم يښ روهكان.
- *Enterobacter* : دوو جوړين لي ره گهژي هغه لهوژي *Enterobacter aerogene* و *cloaca* همدوژي ندهوشې يښ دهغهړتن ميژي و تووشيون نهخوشخاتيان Nosocomal پيداكوت ب تايست ل دهؤ وان كهسښ سيستمې بهرگړيا وان يي لاوازيست.

- *Serratia marcescens*: نه‌د به‌کوبایه لسه‌ر قه‌س‌ت‌ر و نام‌یرین پ‌زیش‌کی ده‌ینه دیان و تووشی ده‌له‌رین می‌زی و هه‌تاسه‌دانی دیت.
- *Yersinia pestis*: نه‌له‌ نه‌و به‌کوبایه پاکو نه‌خوشیا تا‌عو‌نا ره‌ش په‌یداد‌ک‌ت نه‌و نه‌خوشیا د چهر‌خ‌ین تا‌له‌را‌ست دا نی‌له‌کا خه‌ل‌کی نه‌وروپا ژنا‌ل‌ری. هه‌رد‌سان تووشی گر‌ین لی‌م‌فایر دیت و ده‌ما د‌گه‌ینه هه‌رد‌رو سی یان نه‌خوشیه‌کی په‌یداد‌ک‌ت دی‌تر‌تی تا‌عو‌نا نی‌مو‌نایی.

## ۲ – به‌کوبایین Vibrios

- به‌کوبایه‌کا گرام نی‌گه‌ت‌یف و نه‌ه‌دوایی یا هه‌لی‌ژارتیه و شوه‌به‌کی وه‌کی فای‌تر‌تی هه‌یه و د‌نا‌ ژینگه‌ین تا‌لی دا د‌ژیت و هه‌له‌ک ژی د‌نا‌ ژینگ‌ین مرو‌ف و گیانه‌وه‌ران دا د‌ژین، دوو جور‌ین وه‌گه‌ژای فی‌روبی هه‌نه،
- *Vibrio cholerae*: به‌کوبایه‌کا نه‌خوشیا ک‌و‌ل‌تر‌ایی په‌یداد‌ک‌ت ک‌و‌ نی‌شان‌ین وی‌ نی‌شانان هه‌ان و ز‌ک‌چ‌و‌نه‌کا تا‌لی یه.
- *Vibrio parahaemolyticus*: به‌کوبایه‌کا هه‌ودان و نی‌شانان ژینگ‌کان و ناش‌کی په‌یداد‌ک‌ت‌ب تا‌ی‌د‌ت ده‌می ماسه‌کا توشی فی‌ به‌کوبایی ب خا‌لی یان قه‌ل‌اندی به‌ینه خوارن ب‌ مرو‌فی ده‌ینه له‌گو‌ه‌اسن.

## ۳ – به‌کوبایه Pasteurella-Haemophilus

- به‌کوبایه‌کا گرام نی‌گه‌ت‌یف و نه‌ه‌دوایی یا هه‌لی‌ژارتیه شوه‌به‌کی چیل‌ک‌می هه‌یه، قه‌بار‌ی وان گه‌له‌ک بی‌ ب‌چ‌و‌که و بنا‌لی ژانا لو‌یس پاسه‌دی هه‌ینه تا‌ل‌ک‌رن، ب‌ژ م‌ونه
- *Pasteurella*: ژه‌ه‌راوی‌و‌ن‌سا خ‌س‌وی septicemia ل ده‌ف پ‌شیک و مریش‌کان (ک‌و‌ل‌تر‌ا بال‌ند‌ه‌یان) و سل‌ی ل ده‌ف گه‌له‌ک گیانه‌وه‌ران په‌یداد‌ک‌ت.
- *P. multocida*: نه‌ف جور‌ی ژلایی ژانا پاسه‌دی قه‌ هه‌ینه نی‌اس‌ین ب ر‌یک‌ا له‌ق‌دان‌ی ژلایی پ‌شیک و س‌دیان ب‌ مرو‌فی ده‌ینه له‌گو‌ه‌اسن.

- *Haemophilus* : نه‌آ جوړه گڼله‌ك حمز ژ خوینی دكڅن و دنا‌آ پ‌ردین ناپوش یسین ده‌ف‌را س‌ری پا ه‌دناسه‌دانی و ده‌فی و ر‌ف‌ل‌ك‌ان و نه‌دنا‌مین س‌كسی یسین ن‌اف‌ره‌نی دا د‌یت.
- *H. ducreyi* : جوړه‌كی به‌ك‌وپا‌ه نه‌خوشیا س‌و‌ل‌ین ن‌اش‌كی و نه‌دنا‌مین س‌كسی پ‌یداد‌ك‌ت.
- *H. aegyptius* : به‌ك‌وپا‌ه كه چ‌ا‌ سور‌ی‌نی پا‌ن و‌ه‌رم‌ینه كا د‌ژوا‌ر پ‌یداد‌ك‌ت.

## به‌ك‌تریا‌ین گ‌رام نی‌گه‌ت‌یف

### نه‌ه‌ه‌وایی یسین ش‌یوه‌ گ‌ویی و چ‌یل‌كه‌یی

نه‌آ به‌ك‌وپا‌ه د‌نا‌آ ژ‌ین‌گه‌ه‌ین نه‌ه‌وایی دا د‌ژ‌ین و ش‌ا‌ن‌ین ل‌غ‌نی و د‌روس‌ك‌وتا س‌پ‌ور‌ین ن‌اف‌خ‌وی یسین، س‌پ‌ور‌ین ن‌اف‌خ‌وی س‌پ‌وره‌كا به‌چ‌وكه د‌نا‌آ نه‌شی به‌ك‌وپایی دا د‌یت و خو‌لس‌ه‌ر بارود‌وخ‌ین نه‌گ‌ول‌جایی و س‌خ‌ت د‌گ‌ر‌یت و ه‌رد‌ه‌می بارود‌وخ‌ خوش بوون دی گ‌ه‌ش‌ه‌ك‌ت و یس‌ه به‌ر‌ك‌وپا‌ه كا پ‌ن‌گه‌ه‌شی، نه‌آ به‌ر‌ك‌وپا‌ه د‌ ش‌یوه‌ باز‌له‌یی نه و پ‌ن‌ك‌له د‌گ‌ر‌ت‌د‌ا‌سه ل‌س‌ورا ل‌س‌ر ره‌نگی ز‌نج‌ور‌ین د‌ر‌ژ‌ر پا‌ن ه‌ش‌یا‌ن خو‌یا‌د‌ك‌ن.

به‌ك‌وپا *Veillonella* به‌ر‌به‌لا‌ژ‌‌ین گ‌رام نی‌گه‌ت‌یف نه‌ه‌وایی و باز‌نه‌یی به‌ ل‌س‌ر د‌د‌ا‌ن‌ان و پ‌دی ده‌ینه د‌ه‌ن و د‌ینه نه‌گ‌ه‌ر‌ی ر‌ژ‌ینا د‌د‌ا‌ن و ه‌ه‌ود‌ا‌ن‌ین پ‌دی. گ‌رام نی‌گه‌ت‌یف یسین نه‌ه‌وایی یسین ش‌یوه‌ چ‌یل‌كه‌یی ده‌ینه ن‌اس‌ین ب به‌ك‌رو‌س‌د و ل‌ق‌سه‌كی خ‌یر‌ا‌سا *Bacteriodacea* پ‌ن‌ك‌د‌نی‌یت كو د‌نا‌آ ر‌ف‌ل‌ك‌ین م‌رو‌ل‌ان‌دا د‌یت، جوړه‌كی ق‌ان به‌ك‌رت‌یا‌ن د‌ی‌ژ‌نی *Eusobacterium* د‌ان ش‌ه‌ق‌ین د‌د‌ا‌ن‌ان دا د‌یت و نه‌خوشیا‌ن ب‌ر پ‌یداد‌ك‌ت.

## ر‌ی‌ك‌ت‌ی‌سیا و ك‌لام‌ی‌د‌یا

ر‌ی‌ك‌ت‌ی‌سیا *Rickettsias* و ك‌لام‌ی‌د‌یا *Chlamydias* مش‌ه‌خ‌ور‌ین نا‌خ‌انه‌یی نه‌ كو پ‌ت‌ف‌ی ب‌ خ‌انه‌به‌ك‌ا م‌ن‌ف‌ان ه‌یه د‌اكو بش‌ین گ‌ه‌ش‌ه‌ب‌ك‌ن و ژ‌نده‌ین، نه‌آ به‌ك‌وپا‌ه ت‌ش‌ك سوو

زوان به کورتاین دهستیکی دهاته هزگون کو فایروسه و شدی خانهیان دکته، لی پشتی هینگی دگهل به کورتاین هاته فافارن چوونکی دیواری خانی و ترشه خاکی DNA بیان RNA هیدی کو نهده سیفته لی دهده فایروسان نین. نهده به کورتایه د گرام نیگتهش لی چ رنگ

ريکيتسا بدکويابه کا بھوک و شیوہ بازنہی یان چیلکھی یہ، دلاؤ خاندین رشت و سببہ و منش و نژد و کیتچان دا ذہین، ہمدردھی، تہذیب زدہ، زیندہ دودہ مروئی لہلہیدن دئی فان یہدکویان یز مروئی گھوہرتن و لدخوشی یں مشغوری یں میکروبی پیداکن۔ تہذیب لدخوشیہ دینہ لہگرتی ہندی یورپین عوبی سہفتا ہاتھوچونا ماددین زباندعش دناؤراپ ساندھی بکدیت، ریکیتسا بریکا دوکروبولی زورورن و دیواری خانی ب درتڑا ایلہ کا خانی وا پینہ دوو گھر و دندنامدا بدکویا تہذیب دیت بد دوو خانہ یں سہرہ خو۔

بہر بہ لاف میں جو ہیں قہر بہ کربا ہے لہذا نہ :

- *Rickettsia prowazekii* : به‌کوباید که به ریکتسیا سپیان بزرگ مرفولی دهیده  
فدگوهاسان و نه‌خوشیا گره‌انایا و تیغویا هدیگر پدیداکدت.
- *Rickettsia rickettsii* : نه‌خوشیده که بریکا نژان دهیده فدگوهاسان و نه‌خوشیا تایا  
خاخال پدیداکدت.
- *Rickettsia tsutsugamush* : نه‌خوشیده که به ریکتسیا پتجومگه‌داران دهیده  
فدگوهاسان و هودانین گری پین لبقاوی پدیداکدت.
- *Rickettsia coxiella* : دهیده فدگوهاسان ژاپنی دیکلین توشوی و تایه‌کا  
پدیداکت وکی نه‌خوشیا سلی یه.
- *Bartonella bacilliformis* : نه‌د به‌کوباید ژاپنی پتجومگه‌دارانه دهیده  
فدگوهاسان، نه‌خوشیده که وکی بالیلکان پدیداکت دیوان تایا نوو، Oroya

ژلايدېځي دېغه ګلامېډيا بېکټريايه ګا بچوک و نډلفوکه و شپږه بېځي گروفر هډه و ب رېکا دوسکړني پان هډاسه دانې ژکسه کې بڼ نيکي دى دهته هډه ګو هاسن، لي ژلايې پېچومگه دارنځه تاهته هډه ګو هاسن، قهباري وان گلهک يې بچوک له ورا دنډا خاتدين مېلطانا دژين و ژنده دين، سي جورين وه گزي ګلامېډي هډه :

*Chlamydia trachomatis* : له د جوره دينه نه گوري پيداکړا له خوشيا ترخوړماني ګو نه گوري سوره کې يې کوره بوني په و برېکا کړبارا سيکسي ژکسه کې بڼ نيکي دى دهته هډه ګو هاسن.

- *Chlamydia pneumoniae* : له خوشيا نموناي ل ده د گنجان پيداکت.
- *Chlamydia psittaci* : له د بېکټريايه ټاپا بېده غاښ پيداکت.

## مايکوپلازما

مايکوپلازما *Mycoplasma* بېکټريايه ګا گلهک بچوک و نه هډوايا هډيزارته، هندوک ژي هډواي يې له چارکړينه، له د بېکټريايه ب گلهک رهنگ و شپږه ډان هډه و دهسپيکي زانا هزر دکر جوړه کې ټايروسانه ژبه رکو دېواري خاني ل ده د نينه، لي ژبه رکو په ردا خاني و نافکټوشي DNA پان RNA هډه له ورا ټايروسان هډه جوړاکړن، ديسان مايکوپلازما ب سر شپږي کړويان ه دچيت چونکي لسدر شپږه کې دهرزيله يي خوياديت و له د چنده ژي سيله ته کا بهر چاف يا کړويانه. في شپږي دهرزيله يي زانا هاندان نافي مايکوپلازما لسدر في جوړي بېکټريايه بدن چونکي پيشگري مايکو ب رامانا کړو دهته، پويا ټان بېکټريايه نه شين خو ب ټلېشن چونکي قامچي ل ده د نينه و دوو جوړين بهر بلا هډه نه وړي نه دغه :

- *Mycoplasma pneumoniae*: له د بېکټريايه نمونې کا نمونې پيداکت دپړلي سلا برتله چولي پان سلا هډه ګو هډر.
- *Mycoplasma urealyticum* : بېکټريايه که دنډا ميزي دا دهته دين و ده ټلرين ميز تيرا دپوريت توشي نه خوشي و هډو ټان دکت.

## به کتریباین گرام پوزیټیف بیتن شیتوه گروټر

دناؤ به کتریباین گرام نیگاتیف و شیره بازلئی دا دوو ره گز هدنه کو ژالائی پریشکیفه گرنیکه کا تایید هبه، نهو ره گز ژی نهغه نه :

### ۱ - به کتریبایا سټافیلوکوکاس *Staphylococcus*

فی ره گز شیره بکی وه کی هشی تری بی هدی و دناؤ ژینگه ده کا کو فشارا ده لاندنا وی یا بلند بیت و کیم شتاری ئی هدیت گه شه دکته، فشارا ده لاندنی نهو فشارا پشقی به یا ریگرتی ل پدنگیا نائی دگرت، نهو توشوین ب ریکا فی به کتریبای پیدادین دیزئی توشوین سالی *Staph Infection* و جهند ره گزه که هدنه .

- *Staphylococcus aureus* : جو ره کی به کتریبانه کولونین رهنگ زهر دروست دکته و ده می لوکسین هدیت یان نهیت هر دشت گه شه بکته و زندهیت، نهؤ به کتریباه ژهراویونه کا ژ نیشکه کتفه پیدادکته کو نیانشین وی تایه کا بلند و دلراون گدل هبه و گه لکه جاران دگه هسه رادی مرنی، سټاف ژه هرا نالغوی *Enterotoxins* پهرهم دلیت پاکو کارترکرنه کا راسته خو ل خانه دین نالغوشا ریپیکان دکته، هر دیسان دینه نه گزی سوتاندتا پستی و تامیسکین پری لهداؤ نیولایی، هودانین مزیی ههستیکان، هودانین پهردین دلی بیتن دژوار (ههودانا پهردین نالغوی بیت دلی)، نه خوشین پستی ل دهؤ زاروکن سالا، نهؤ به کتریباه نیکه ژ توشوین سهره کی ل نه خوشخانه یان چونکی بهرگری دژی گه لکه جورین دهرمانان یا هدی بتایهت ژی یز پهنسلینی، ئی نهو کسین توشی فی به کتریبای دهن زویکا دهیسه دهستیشاکرن نهوژی ب ریکا پیدایونا تامیسکان لسه پستی لهشی وان.

- *Staphylococcus epidermis* : نهؤ به کتریباه دینه نه گزی پیداکرن ههودانین دههرا مزیی ل دهؤ کسین دانعه، دیسان ههودانین پهردین دلی پیدادکته کو توشونه کا نیمچه دژوار و درتوخایه نه ژهرکو نه خه کا لک یا شانه بیتن بهستر لهشتن ژورین دلی و گری بیتن دلی دختلیت.

- *Staphylococcus saprophyticus* : نهؤ به کتریباه توشی دههرا مزیی ل دهؤ کچین سبتله دیت.

## ۲- به کویاين سویچو کرکاس Streptococcus

به کویاين گرام پوزیټیو پټن شپوه بازنه یی پټن لک یان جووت یان زنجیره ی نه، هدرچمنده نوکسجینی ب کارناتین یو گشه کړی. ئی پړیا وان تولیواتین همدوی نه و کټمه کړی نه همدوی یان ناچار کړېده، نه و نوو شپونن نه د به کویا په پدیداکت دینژنی نوو شپونن سویچي Strep Infection .

مايکروبايولوجست فی ره گمزی به کویا یی ب سی شپوه یان فافارتی نه وزی یفی ره نگی: ۱- جوړی شروقه کرنا ټپکتن سور یی خوینی یی ژلای سی. لسان به کویان شه پیدادیت، نه وزی یو سی جوړان هاتنه دابه شکران.

- گرویی شروقه کرنا لثفا : شروقه کرنا که نه تمام یا خوینی په دنا د پوایه کا که سکا دا ل نه وری کولونی یی به کویا یی، چونکی خانه یی سور یی خوینی ب دروستای ناهیه شکالان.
- گرویی شروقه کرنا پټا : شروقه کرنا که تمام یا خوینی په دگل ده فله ره کا روغن و پافز ل دورماندوی کولونی یی به کویا یی.
- گرویی شیکرنا گاما : شروقه کرنا خانه یی سور یی خوینی ریسه ده، فی گرویی گرنگیه کا تابت دپواری پزشکی دا هده.

۲- فافرتا لاتس فیلدی، ل دویف فی جوړی فافارتی نه د به کویا په یو سر جوار گرویان دهیه فافرتی.

- گرویی Streptococcus A : نه د گروپه ژلای سی به کویا Streptococcus pyogenes شه دهیه نیاسین و ژه هرا نالخیوی یا نیزروجین به رهم دلیت یا دبه نه گری نه خوشیا تاپا سکارلیت.
- گرویی Streptococcus B : نه د گروپه زی ژلای سی به کویا Streptococcus agalactina شه دهیه نیاسین کو ب شپوه یی کي ناسایی دنا د ده فی و نه ندانن سیکسی پټن نافرته دا دژیت، ئی هنده ک جاران همدوان ل لسان ده فیران پیداکت.



- گروبی Streptococcus C: نه‌آ گروه نه‌خوشی یٚن گیانه‌وه‌ران په‌پداکټ.
- گروبی Streptococcus D: نه‌آ گروه‌زی ژلایٚ به‌کټیا *Streptococcus fecalis* دهٚنه نیاسٚن کو ب شیوه‌یکٚ ناسابی دناؤ ریښکټان و ده‌لی دا دزیټ، همدیسټان همدانٚن پټر دٚن دل و ده‌له‌را می‌زی و ژوه‌راویوونا خوینی په‌پداکټ.

### ۳- سپروکوکاٚن نه‌ریکټکسی: نه‌آ فالارته زی دوو جوړٚن به‌کټیا سوپ ټوفه دگرت:

- *Viridans Streptococci*: نه‌آ گروه ژلایٚ همدووو جوړٚن *S. viridans* و *S. salvarus* دهٚنه نیاسٚن کو همدانٚن پټر دٚن نافخووی یٚن دل یٚن نیمجه دژوار په‌پداکټ، همدیسټان به‌رکټیا *S. mutant* نه‌خوشیا ناغویٚ په‌پداکټ و ددانان دزٚیت.
- *Pneumococcal Streptococci*: نه‌آ گروه ژلایٚ به‌کټیا *Streptococcus pneumonia* هه دهٚنه نیاسٚن کو دٚسه نه‌گټری نه‌خوشیا سلا همدووو پلٚن گوهان و نووشوٚن گوهی نافه‌راست.

## به‌کټریایٚن گرام پوزه‌نیف

### به‌ره‌مه‌نیټه‌ریٚن سپوړٚن ناخووی یٚن بازنه‌یی و جیلکټی

نه‌آ گروه زی به‌رکټریایٚن شټره جیلکټی ژ ره‌گټر یٚن باسټیلس *Bacillus* و کلوسټریډیم *Clostridium* پټکدهٚت. همدیسټان به‌کټریا به‌کټریا دی یا شیوه بازنه‌یی دجه‌نه دگټل فی گروبی دټی‌زی سپروسارکټا *Sporosarcina*. فان به‌کټریا چ گرنگی یٚن کلټیټکی نٚن و لسه‌ر ناخی دژٚن، دیټ زی به‌کټریایٚن هه‌وایی یٚن نه‌چارکری، نه‌ه‌وایی یٚن هملټزاتی یان نه‌ه‌وایی یٚن نه‌چارکری بن. به‌کټریا *Microaerophilus* دٚت دناؤ ژنگه‌ه‌کټی دا ب باشی گه‌شه‌بکټ نه‌گټر بره‌کا کټیم یا نوکسجٚنی هټټ.

دروسکرونا سپورین نافخوبی ژلايې فان په کږپاڼه گرنگېده کا تايدت دپورې پشه‌سازي و پزېشکي و دروسکرونا خوراني دا هډه چونکي بهر هنگار په کا باش بړ رونا هډي و ماديدين کيميايي هډه، ب گشتي سي ره گڼز هډه.

## ۱. ره گڼزې باسيلس *Bacillus*

ره گڼزې باسيلس ژ چنده جوړه کان بخوله دگريټ نهوژي نه‌لله نه :

- *Bacillus anthracis*: نه‌خوشيا نه‌لواکسي پديدادگهت کو نووښي په‌زي و هډسپان ديت و بړ مروفان دهينه له‌گو هاسن، نه‌د په‌کږپاڼه يا نه‌هډويي په و شيانين لطبي نين ئي ژه‌ره‌ه کا دهره‌کي Exotoxin بهرهم دلييت، نه‌خوشيا نه‌لواکس ديهنه نه‌گڼزې ژکارگه‌لنا سيستمې ده‌ماری يي نافخوبی، سيستمې هډناسه‌داني و پاشي ديهنه نه‌گڼزې مړي.
- *Bacillus cereus*: ژه‌ره‌ه کا نافخوبی بهرهم دلييت کو کارتي‌کړي ل ريښکان دکهت و هډودانين گه‌دهي پيداگهت ( ژه‌ره‌اوپوونا خوراني).
- *Bacillus thuringiensis*: ژه‌ره‌ه‌کي بهرهم دلييت کو هترشي دکه‌ته سمر سيستمې هډوسکروني ل ده‌د ميشو موران و نا هيليت خوراني بخون.

## ۲. ره گڼزې سپوروسارکينا *Sporosarcina*

جوړه‌کي په‌کږپاڼه لس‌سړ ناغي دژين و کهره‌سټين نه‌ندامي شروفه‌دکهن.

## ۳. ره گڼزې کلوسيديم *Clostridium*

- په‌کږپاڼه کا شپږه چيلکي په دناسه ده‌لهرين ناغي و ناغي و ريښکين مروفی و گيانه‌وه‌راندا دژيت. نه‌د په‌کږپاڼه پندلې ب نوکسچيني نايت بړ گه‌شه‌کړي ئي ژه‌ره‌کي دروستدگهت ديهنه نه‌گڼزې پيداکرونا نه‌خوشيان، گه‌له‌ک جوړين في ره گڼزې هډه .
- *Clostridium tetani*: ديهنه نه‌گڼزې پيداکرونا نه‌خوشيا گه‌زارزي.
  - *Clostridium difficile*: ديهنه نه‌گڼزې پيداکرونا هډودانين ناشکي.

- *Clostridium perfringes*: دینه نه گهری په پلدا کرنا نه خو شیا گاز گرانگرین کو گاز ا هایدروجنی دناؤ شانه پین کوپر پین نوو شوی بهرهم دثیت و دغه جامدا نوو شانه دهریت.
- *Clostridium botulinum* : نهؤ به کتریا به دینه نه گهری ژهر اویونا عواری نه لجامی پاکیکر نه کا نه یادروست، هر دیسان ژهره کی بهرهم دثیت دینه نه گهری لاوا کرنا لږین و نوین زه قله کان چونکی ماددی نه سپتایل کولاین کیم دهینه ریزین کو له گوهره ده کی ده ماری پی چالاکه Neurotransmitter، نهؤ چنده دینه نه گهری دلو اونی، ب زه جدت ناعفن و فو تدا عواری و پاشی نیلیجیا هداسه دانی په پسادیت تا دغه هیسه مری. نوؤ دار فی به کویایی وهک بلوکسه کی هه لسه نگ پز کرؤیونا زه قله کان ب کاردین، دیسان دواوی جوالکری دا ژی دهینه ب کار لیان یز خا قکرنا زه قله کان کور قورمچیت پیسی ناهلیت Botox Injection، نوو ژهره ژلایی فی به کویایی له دهینه دروستکون وی جپی دگرت پی عانه پین زه قله کان و ده مار فی دغه هه لیک.

## به کتریا پین گرام پوزه تیف

### شیره چیلک هی و ریکستی پین نه سپوری

به کویا پین گران نیکتیف پین شیره چیلک هی و ریکستی پین نه سپوری ژ جووی نه هدرایی پین هه لیزارتی پان نه چار کربنه و دینه نه کی وه کی چیلکان هه به و لسه رووگ و بهرهم پین گیانه وهری پین گنی دژین، ب گشی چوار ره گز هه له.

- ره گهری لاکتوباسیلوس *Lactobacillus*

نهؤ به کویا پین گران پوزه تیف سپوران دروست ناکت و ترشی لاکتیک ژ کاربوها پراتن ساده بهرهم دثیت، نهؤ ترشه به کویا پین هه لکریا وی دکان ژ کار دثیت، نو نهک ژ فی ره گهری به کویا *Lactobacillus acidophilus*.

• *Lactobacillus acidophilus*

ئەڤ بەكترىايە دئاڤ دەڤەرتىن رېڤىكتىن مروفى دا دژىت زىندەبارى دەڤى و ئەندامىن سىكسى يىن ئافرودىن گىنج، ژىنگەھەكا تىش پەيداڭەت ب رېڭكا ترشاندنا گلايكوجىنى بۆ تىشى لاكتىك كو ئاھىلىت بەكترىايىن زىيانەخش ل وىرى گەشەبەگەن، دېسان ب شىۋەكى بازىرگانی بۆ پەردەمىنانا جورەھا ماددىن خوراكى ۋەك تىشى كەلسەميان و خەلى و دەۋى و ئىشكى و ماسى دەپتە ب كارىنان.

• *Listeria monocytogenes*

ئەڤ بەكترىايە پەردەمىن شىرى و خوارى پىس دڭەت و ئەگەر يەتتە قولىدان دېت نەخوشا لىستىريوزس پەيداڭەت كو جورەكى ھەردانان ل دەڤ مىشكى و پەردىن مىشكى پەيداڭەت.

• *Erysipelothric rhusiopathiae*

دېتە ئەگەرى دروسىكونا بىرىن سور و پىداىى و ب لىش، ب گىشى ل دەڤ زەلامىن ماسىگر و ئەو كەسىن دەسى خو دڭەلە دئاڤ گەشى خاڤرا دەپتە دىت.

## بەكترىايىن گرام پوزەتيف

### شىۋە جىلگەيى و نەرىڭكەستى يىن نەسپورى

ئەڤ بەكترىايە نەرىڭكەستىنە و سپوران دروست ناكەن، ھەردېسان شىۋەپكى جىلگەيى ھەپە و ھەلەك زى لىسەر شىۋى دەستگان دياردىن، لى پويان د درىژن شىۋە لولەيى يىن دەرزىلەيى نە، ئەڤ بەكترىايە لىسەر سى رەگەزان ھاتىنە ئافارتىن.

## ۱- ره‌گه‌زئ کورینه‌کریا *Corynebacteria*

ئه‌ده‌ پدکریا پهن شیوه ده‌سکا. خوارنئ ژ کهره‌سین نه‌ندای. یین مری وه‌زدگرن ب زیکه‌ شروه‌له‌کرتا وان، هه‌رديسان دنا‌ه‌ ناعه‌کا هه‌وايي يان عاقلئ دا دژين و نه‌خوشيا وه‌تاقئ پهدادکته‌ ب تايه‌ت جورئ *Corynebacteria diphtheriae*.

## ۲- ره‌گه‌زئ پروپيونه‌کریا *Propionibacterium*

ئه‌ده‌ پدکریا په‌ تروشي بره‌نان ديه‌ت و پرسکانه‌ لسه‌ر پهدادکته‌ ب تايه‌ت په‌کریا *Propionibacterium acnes* کو نه‌گه‌زئ سهره‌کئ یئ پرسکتن گه‌نجينئ په‌ ل ده‌ه‌ سینه‌يان.

## ۳- ره‌گه‌زئ له‌کسيو مایسیت *Actinomycetales*

په‌کریا یین دوتژ و لوله‌یی نه‌ و دنا‌ه‌ ناعئ دا دژين، هه‌نده‌ک ژوان توخجئ نابهر و جيني بۆ روه‌کان دابين دکهن، جورئ *Actinomycetales israelii* ديه‌ه‌ نه‌گه‌زئ ژانفرتا شانه‌ين شه‌ويلگان و سهری و حه‌فکئ و هه‌ردوو سيهان، ل ده‌سپيکئ نه‌ده‌ پدکریا په‌ ده‌گه‌ل کهره‌يان هاتوو فلاترن ژ به‌ر شئوئ وئ یئ ده‌ه‌زيله‌یی.

## مایکوبه‌کتریا

مایکوبه‌کریا پنه‌لئ ب نوکسجينئ هه‌به‌ داکو گه‌شه‌به‌کته‌ و ژ زینه‌وه‌ه‌رين ترشي یين *Acid-Fast* کو ب ره‌نگئ سور دمينت ئئ گه‌له‌ک ژئ دمورن، به‌ه‌کا مەزن ژ به‌زی دنا‌ه‌ دیوارين واندا به‌ره‌نگاريا بوياغلين تلتي دکته‌، و سئ جورين ئی ره‌گه‌زی هه‌نه‌.

- *Mycobacterium tuberculosis* : نه‌خوشيا سلئ پهدادکته‌.
- *Mycobacterium lepray* : نه‌خوشيا هه‌انس لانه‌کو ليه‌روزيه‌ پهدادکته‌.
- *Mycobacterium bovis* : نه‌خوشيا سلئ ل ده‌ه‌ په‌زی پهدادکته‌ و بو مروفتن ژئ له‌ده‌گوهرت.

## نوکارديا

نوکارديا *Nocardia* گروهی شیره درخت و لوله‌ای بین دهرزله‌ای نه و پندلی ب  
توکسجینی همه داکو بڑین، نه‌فد به‌کویابه د گرام پوزیتین و نه‌شین خو ب لپین، جوری  
*Nocardia asteroides* دیارترین به‌کویا فی جوری به و دیسه به‌پیداگرا نه‌پیشکین  
کتبی و نه‌دانی لسه پستی، دیسان توشونین سیهان به‌داده‌ت.



## کویزا به‌شی دده‌شی

۱. تارکیا دښت دناؤ ښکته‌هه‌کا گه‌له‌ک سار یان گه‌له‌ک گهرمدا بږت نه‌ؤ چه‌نده‌ؤی وەلئ دکت به‌ره‌نگار یا هت‌رشین به‌رگ‌وپا‌یش دی بکت.

a. راسته

b. نه‌راسته

۲. چ دبیژنه وان تارکین به‌س ل ده‌می هه‌بو‌نا هه‌وایی فرمانین خو به‌به‌دلین ؟

a. تارکین میسان دروست‌کەر

b. تارکین بی دیواری خانئ

c. تارکین کیم‌کەرین سولطانی

d. تارکین خوی فیایی

۳. چ دبیژنه وان تارکین دښکته‌هه‌کا پری خو‌ئدا دږین ؟

a. تارکین میسان دروست‌کەر

b. تارکین بی دیواری خانئ

c. تارکین کیم‌کەرین سولطانی

d. تارکین خوی فیایی

۴. چ دبیژنه وان تارکیان یین تاکخاله و گازا میسان و دوهم لوکسیدا کارپویی ب

رلکا گه‌نیکرنا پیکهاتی یین کارپویی یین ساده به‌ره‌م دئین، یان ژی لوکساندنا

گازا هایدروجینی بی هه‌بو‌نا لوکسجینی ؟



- a. تارکین مېسان دروستکړ
- b. تارکین بې ډیواری عانی
- c. تارکین کینکهرین سولفای
- d. تارکین عوی لپای

۵. چ دیترنه وان تارکین ډیواری عانی نه پیت ؟

- a. تارکین مېسان دروستکړ
- b. تارکین بې ډیواری عانی
- c. تارکین کینکهرین سولفای
- d. تارکین عوی لپای

۶. Aerobic Microaerophilic زارالله که بڼ وان به کویان دهپته گون یس

پندلی یوه کا کیم یا نوکسجینی هدیت بڼ گه شه کړی.

- a. راسته
- b. نه راسته

۷. چ دیترنه وی به کویای یا شیوه چیلکیدی و لاسچی ل هدرورو سدران هدی کر بڼ  
لفاندی ب کار دلپیت ؟

- a. *Pseudomonas aeruginosa*
- b. *Legionella pneumophila*
- c. *Pseudomonads*
- d. *Legionella misdadei*

۸. چ دیترنه وی به کویای یا تووشی سیهان دیت و نه خوشا سلی Pittsburgh

pneumonia په پداکدت ؟

- a. *Pseudomonas aeruginosa*
- b. *Legionella pneumophila*

*Pseudomonads* .c  
*Legionella misdadei* .d

۹. چ دیژنه وی به کویا یا توشی دهله رین میزی دیت و نه خوشیان پیدادگهت ؟

*Pseudomonas aeruginosa* .a  
*Legionella pneumophila* .b  
*Pseudomonads* .c  
*Legionella misdadei* .d

۱۰. لهو کیژ به کویا یو ل سالا ۱۹۷۶ هاتیه لاشکراکرون دهمی تووشی

لهشکری له میکی ل لهجومه نی فیلا دلیا یووی و گهلهک ژوان کوشین ؟

*Pseudomonas aeruginosa* .a  
*Legionella pneumophila* .b  
*Pseudomonads* .c  
*Legionella misdadei* .d



## به‌شۍ يازدى

### **نالفك دروست: كه‌رو، كه‌فر، پيشه‌نگى و كرم**

Eukaryotes :  
Fungi, Algae, Protozoa and Helmenthis

بدرى نوكه دماوى "فى" پدروكي" دا تو فترى هندى بوى كو هندك مايكروئورگانيزم يومه  
ب مقانه زېدركو خوارنى" هدرسدكهن و پاشهروكان دهاليزون و ناهيلن نه‌خوشى بهينه مروفي  
ب ريكا دروستكرا دژته‌نان، لى هندك مايكروئورگانيزم دى‌په‌نه زيانكاهه‌زن دگه‌پسه  
مروفي و نه‌خوشيان به پيدادكهن ب ريكا له‌گوه‌استا وان نوپس‌رين نه‌خوشيان  
فسه‌دگوه‌يزن. دلى به‌شى دا ب دپته‌كا تيزيكر دى ته‌ماشه‌دى جسوره‌كى" دى پى"  
مايكروئورگانيزمان كه‌ى، دپژته‌فان زېنده‌وه‌ران نالفك دروست و دكه‌له‌پن شانشين  
كه‌رو، كه‌فرى، روهك، پشه‌نگى و گپانه‌وه‌ران.

### **كه‌رو**

كه‌رو ب ريكوبينيكي دماوى ۲۵ سالين پورېدا هاتپه‌ خوالدن، همرچنده‌ مروفي كه‌فن  
بدرى هزاره‌ها سالان ناشايى كړپارا گه‌پنى Fermentation نه‌فا ژلايى كه‌روپاله‌ دهته  
ته‌خامسدان پويپه، زاسايى فسه‌كولپان لسه‌ر كه‌روپان دكه‌ت دپژنى كه‌روزان

Mycologist. ل دهستیکا په پدایوتا زانستی مایکرونورگانیزمان، کمروزانان کمر و دگسل روه کان دانساون ژېدر دېستین وان و هډیونا دسواره کي خانیهی پی وهکی روه کان. زینده پاری هندې روهک و کمر و هډیونو نه شین خو ب لږین. ئی د سږده می نه لږو کدا نه د هډیونو زینده وهره دنا د دو شانشینین ژیکجودادا دهینه دانان چوونکی روهک بویاغا کلورو فلی ب کار دتیتیت بڼ دسورسگرما خوارنا خو، ئی کمر و نه شیت خوارنا خو دسوبکتک بدلکو لږو زینده وهره کا خونه ژبه و ماددین خوراکي ژ کمره سته و پاشیروکین نه لدای پان شانین زینده وهرین دی دمیژیت، لږوژي دیتولې زینده وهرین گنده خور Saprophytes پان مشعور Parasites. هندهک جورین کمر وپان دفره خاتنه دیتولې گدین Mold و هندهک ژی د ناخانه نه دیتولې هیلین Yeast. کمر وپان گدلهک ملا هله ئی دهغه دمدا هندهک ژوان دزیانه غش و ژه وراپه، بڼ شونه کمر وپی هندلېان مایکرواروا هاریکریا رهین روهکی دکات توختن کیمایی و لافنی ژ ناغی میتول، سیلیلوز و لیگین دوو ژنده وهرین سږه کی پین خوارنا مریانه، ئی متری نه شیت وان هډس بکتک لږو پندلی ب کمر وپانه فاکو فان ماددین خوراکي بڼ هډس بکتک. هندهک کمر وپین دپزی وهک کفار کان Mashrooms ژنده وهر کی خوارنی پی زه لگینه ب پروتینان و مرو د شیت بخوت، هډسپان کمر و دهینه ب کارلینان بڼ ناماده کونا هندهک جورین خوارنی وهکی نای و پری، هندهک ژی وهک دژه تن بڼ نه هیلانا په کربایین نه خوشی په پدایکمر دهینه ب کارلینان. ژلایه کی دپه هندهک کمر و د زیانه غش چوونکی خوارنا وان لږس روهک و گیانه وهر و مروقاته، کمر و له شې روهک و گیانه وهران شروقه دکات و گدنی دکات بڼ ب دهسته تینانا تېنی، ئی بڼ مروقات هژماره کا نه خوشیان په پدایکات ب تایید ژی نه خوشی پین پیستی و کمر وپین پینان.

## نه لدومیا کمر وپان

له شې کمر وپان (نماشه وپی ۱۱،۱ بکه) دهینه دهریرین سوما Soma (سږمه ژ زارانی سوما له شې کمر وپانه، هډروکی پیدل کسکاتی ل ده د روه کان پان ژی زالوس Thallus پاکو دهینه دانان بڼ کفارو روه کین پی گوول ژی)، له شې کمر وپین گوشتی و

گڏينٺي ۾ هڙمارهڪا دهرين درڙ و حولي و پاڪيتري پنڪهت ديتڙني هايڦا Hyphae. تهڏا هايڦا به ڀڳا ديوارين خانهين تايست ڪو ديتڙني سپا Septa ڙڻڪ دهتدجوداڪون. ل دهڏا گهڻهڪ گڏينان تهڏا هايڦا به پڙ بهڪيهڪا خانهيي دهتد دابهشڪون ديتڙني هايڦا ڙڻڪهڪري، ڦي ل دهڏا پڙيا ڪهرويان هايڦايان تهڏا ديوارين خانهيي نين بهلڪو ب شتبههڪي درڙ و فهدانلڪي ديارديت ديتڙني سينوسايت Coenocytic. سايبولازم دهڏا وان ڪولن لهدو سپايان هين ديوريت پاڻ ڙي ل پشت فراههستيت و دهنگيت. لشر پارهودوخين ڙيگههه يئن گولجايي تهڏا هايڦا به دي گهشهڪت ڊاڪو لهشهڪي تمام دروستيڪت ديتڙني مايسيليم Mycelium. ديت ڪهروبي زالؤسڪا درڙ پڙ چمند ميوهڪان هديت و دهڏا ناخي را بهتد جيگريڪون پاڻ ڙي خوب تشين دهرورقه بگريت، لهدو پارچا هايڦايي يا ڪهسڪ دهرورساره ڙ بهداڪونا خواني، ڦي لهدو بهشي دهرورساره ڙ ڙندهوني ديتڙني هايڦا ههوايي پاڻ يا ڙندهوني.

ڪهرو ب ههردو ريڪن توفي و لهدتوفي غوزندهڪت، ڪريارا غوزندهڪري دگهل دروستونا توفي نانڪو سپوران دهسپندڪت ڪو نهڏا ريڪهڪا بهرسلان ڙندهوني به دهڏا گهڻهڪ جورين ڪهروياندا، يا قهه لڦيري تو جوداهي بيخيه دهڏا بهرا توفي ڪهرويان دا و توفي ناخويي بي بهڪريان چونڪي بهڪريافي توفي دروستدڪت دهسي دجهبه دهڏا بارودوخين ڙيگههه يئن لهگولجايي و ههردههي لهڏا بارودوخه خوشبون دي توف بهسه خانهيهڪا بهڪوي.

ڙندهوني ب لهدتوفي ڪهرويان ريدهت دهسي سپورهڪا لهدتوفي ڙلايي هايڦايي قه دهتد دروستڪون، لهڏا تهڏا سپوره دگهه و دانهبهڪا وهڪهڏا ڙ دهڪوباسان بهداڪت. ڦي ڙندهوني ب توفي ريدهت دهسي نالڪا سپورهڪا توفي دوو لهڙادين نهوهڪهڏا يئن ههههان جوري ڪهروي جووت ديت، ڪهرويهڪا ڙ سپورهڪا توفي شين ديت سيغهتين دهڪوباسان ههردوڪا ههلدگريت.

## هٿين

هیتین Yeast جوړه کي کدرويتن ټاکهاندې په و ب رڼکا دو کدرويتي ژبنده ديت، هندهک ژي دهوژين دريځ دروسدکده، دوکدرويت نهو گرپارا خوژبنده کوني په دهمي خانه ب شپوه کي رڼکوپنک بڼ دوو خانه بين هندی نيک دابهش ديت، لي گوپکون Budding رڼکه کا ژبنده وني په لي خانه ب شپوه کي نهو رڼک دابهش ديت و دلخامدا دوو خانه بين قهباره بچوک و موزن پيدايږي. هيتن نه دهوژينه بسلکو شپوه کي گروفر يان هيلکدي هده، نهو ماددين توژ بين هندهک جاروان لاسر وي لېقي به لاله دېن هيتي لي دوپف خو دهيلن، هدريسان هيتي شياين ژبنده وني بريکا توفی ژي هده.

## گهڼين

دهمي کدرووي گهڼي Mold سپوره کا نه توفی دروسيدک، سپور دي ژ له شي دهپکي له ديت و ب شپوه کي سپرېدو گهشه کت داکو گهڼه کا لوی دروسيدک. له د گرپاره ژي دهته دهرين جوړه کي ژبنده وني چوونکي ژبنده وري نوی پيداوي بي ژ سپوره کي گهشه کري.

## فالترا کدروويان

سپورين نه توفی بين کدرووي لاسر هايغاين کدرووي دروسيدن، نه د سپوره گهشه دکده و دانه په کا وکي دهپکوبان بهرهم دنيت، سپورا نه توفی ب گرپارا دابهش ونا خاني ژبنده دېن، د دگرپارا ژبنده ونا خاني ب رڼکا توفی، تووا ژ نيکگرنا نالکين سپورين دوو نه ژادين جوفا بين هماغان جوړي کدرووي ژبنده ديت. ژېهر هندی کدرووي نوی پيدايږي سيفه تين هه دوو بابکان هه لدگريت، سپورين نه توفی پو ژ سپورين توفی پيدايږي و ب هژماره کا ژبنده لاسر وي نه ردی دبه لاله نه، هندهک کدرو پيکهاشا له شي خو ل دوپف جهي ټاکجيونا خو دگهورن، ديژنه في گرپاري شپوه گهورنا دواني Dimorphism. بڼ نمونه هندهک کدرو دي لاسر شپوه کي تايدت گهشه کت نه گهر نه ل جهي ټاکجيونا خو بي سروشتي يت، لي دهمي ل جهي ټاکجيونا خو يا سروشتي بهيسته دانان دي شپوه کي

دورزیلندی وهرگریت. نه‌آ دجه‌ته هاریکاریا وی دگهت هدرکی بکته بز دیارکوتا جوره‌کی ده‌سپیشاتکری بی کدرویان.

فافتا کدرویان پشت به‌سنتی دگه‌ته سدر وان سپورین توفی یتن به‌ره‌هم دینیت، شانشینا دابه‌شکرتا کدرویان بلی ره‌نگی په.

### - زایگومایکوتا Zygomycota

نه‌آ گروه ژ کدروین لیک نریکوی پکده‌ت و ب هدروو ریکن توفی (زایگوسپور) و نه‌توفی (سپوروسکرن) زنده‌دیت. شونه لسه فی جوری کدروی گنه‌یا نانی بی Rhizopus nigricans. ره‌ش

### - لاسکومایکوتا Ascomycota

هدرسان دیننه فی جوری کدروین کیسکی زیدرکو خاندیه‌کا وه‌کی کیسکان Asci هیه. نه‌آ گروه ژ هتسین و دوسه‌لان Truffles و به‌لالوکان Morels و گنه‌نین به‌ره‌لاؤ پکده‌ت. نه‌آ کدرویه ب هدروو ریکن توفی و نه‌توفی زنده‌دیت، سپورین توفی (کولیدوسپور) ب نازادی ژ له‌تی ده‌کی قدین و شیانن توشکرتا مروق فی نه‌خوشیان یان په‌داکرتا هسپاریی هیه ب تایه‌ت نه‌گهر دهره‌ت بز هه‌ل بکده‌ت، شونه ژقان کدرویان .

- بلاستوماپسیت *Blastomyces* : نه‌خوشی یتن هدروو سپهان په‌پداکته.
- هیسوپلازما *Histoplasma* : کدرویه‌که ل ده‌آ بالنده و چه‌کچه‌کیلهان ده‌تیه دیان و نه‌خوشیا په‌رسپلا کدرویان په‌پداکته.

### - باسیدومایکوتا Basidiomycota

هدرسان دیننه کدروین گورزه‌کی، نه‌آ گروه ژ کشارکتن خوارلی، کشارکتن ژه‌هراوی و یتن ره‌ش و ژه‌نگی پکده‌ت، باسیدوسپورین ب ریکا توفی به‌ره‌هم هاتین ب شویه‌کی دهره‌کی لسه بی کدروی دروستنن و پیکه‌ایه‌کی گورزله‌یی به‌ره‌مدتین



دیتزنی باسیدیوم Basidium کو ب ناسکرای لیسر فقی دهنه دیس دیتزنی باسیدوکارب، کسارک ژی جوره کی قسان باسیدوکاربان، هنده کین کسارکین وه کی نهماننا Amanita ژه هری دروستدکت، ئ گلهك جورین دی مقایه کی نابوری و خوراکي بی موزن هده.

## - دیترومیکوتا Deuteromycota

هردیسان دیتزنی کدروین نهمام و بتی بریکا ندفلی زنده دیت، نهأ کدرویه ندهوشی بین سیهان ل دهأ وان کسان پیدادکن بین مسهمی بدرگیا وان بی لاواز، نمونه لیسر فان کدرویان نهأ نه.

- *Penicillium nonatum* نهأ جوری کدرویان دژه نین پدنیلین برهمم دینیت.

- *Candida albicans* نهأ جوره دینه توشونین هیلنسی ل دهأ نهمامی سیکسی بی نافره تی.

## رینکا خورانی ل دهأ کدرویان

کدرو بریکا مژنا خورانی لیسر ماددین نهمامی خورانا خو ب دهسقه دینیت ههروه کی کا چدوا پدکریا هنده ک ماددین کیمایی شروفه دکت بز ب دهسقه نینا تیتهی، کدرو دگمل پدکریان تیمه کا هفلشک پیکدین بز شکاندنا گهر دین موزن لیسروا دهنه هژمارتن ژ زنده وهرین شروفه کدرو بین بندرهت Decomposer Organism لیسر ری نه دری، کدرو دشت کاربوها پدرا تین موزن و نالوز شروفه بکته وه ک لیگینی دنال ووه کاندنا، یان ژی وان ماددین دنال شیداریه کا گلهك کیم و پلا pH=5 فا دژین، ب گشتی همی گه نین د ههوا بی نهو ئ هیلن ندههوا بی بین هملژارتیه.

## کدفر

کدفر Algae زینده‌وهرین تاکخاننهی پان فره‌خاننهی یین سادنه کو تهنی ژ روناها روژئی وهردرگرن بز میتابولیزما خو، کدفر دناؤ ژینگه‌ین لافی یین همدجوردا دژیت وک لسه کدفرین بهران و داروباران و ناخی و ناغا هوریا و زهریا و ریازو برک و کانیکان.

### ژورینا کدفرئی

کریارا زنده‌یونا ب توفی ل دهؤ پریا جورین کدفرئی دهیسه پدیره‌کرن. دشان جوران دا وه‌نگه کدفر بز چنده وچه‌یکان ب شیره‌یکئی بریکسا نه‌توفی زنده‌ییت لاکو گهورین د بارودوخین ژینگه‌ئی دا پیدادین، پاشی دوباره دی دهست ب زنده‌یونا ب توفی کت. کدفر تاکخاننهی ب کریارا دابه‌شونا کهمره‌یی و سایوپلازمی دابه‌ش دیست، لی کدفرین فره‌خاننهی کو لش و دهرزیمه هده نه‌ورا پارچه پارچه دین و همر پارچه‌ک دشت لش و دهرزیمه‌کا نوی پیدایکته.

### جورین کدفرئی

#### کریسوفایت Chrysophyte

جوره‌کی کدفر تاکخاننهی به و دناؤ تافین سازگارا دژیت، همدیسان کلوروپیلی A و C هده کو دوو بوياغین کریارا فوتوساینزسی یین گرنگن بز گهورینا روناها همتافی بز تهنی، همدیسان دیژئی کدفر زترین چونکی دیمه‌ندکی وه‌کی زئری هده، ب گشتی لژیکی ۵۰۰ جورین فی کدفرئی هده و هده‌کا سیله‌لا لهمیی هده کو دشین بده‌کریان قوتبدن و ژناؤ یه.

### دياتوم Diatoms

نډه كدډا ټاكځانډې ټيكنلېكې دهره كې يې وهق و دووقات هډه كو ژ ماددې سيلېكا پيكنډهت. ماددين خوراكي دناډ كوټن ټيكنلې وانرا ډبورن پاشي دناډ پهردا ساپوپلازمي را دچن تا دگهغه ناډ خاني دا، تانوكه نيريكي ۵۶۰۰ جوړين في كدډري هاتيه ديټ و پويا وان دڅوژينه و بويغن كلوروپيلي بين A و C هډه، ژبندهاري بويغا كاروتينويد كو رهنگه كې زهر و پرته قالي هډه. هډهك دياتوم د خولنډين و كهرهسته بين له ندامي شروفه كډن بډ د هسطينانا وژي. نډه كدډه لبي دهرپايي لسر نيك كډهكه ديس و بهايه كې بازگاني يې مدزن هډه.

### داينو فلاجيلات Dinoflagellates

نډه كدډا ټاكځانډې شايين هاتوچون و خولنډيني هډه ژبه دهر كډهتښت وهكي كوربان ديژني قامچي، قامچي دكډينه دناډهرا ديسوي سيليلوزي لمر له شي كدډري دځنډيت. نډه قامچه بډ لږينه كا چوارلاي و لږينه كا سوني دلسرزيټ، نډه لږينه وه كدډري دكمت دهره لايي سري بډفريت. تانوكه نيريكي ۱۲۰۰ جوړين في كدډري دناډ ناډن سازگارو دهرپاندا هاتيه ديټ، كدډرا دناډ دهرپايي دا هډهك ژي د خولنډينه و ماددين له ندامي وهك ژنډهري تښتي ب كاردلين، هډهكښ ديژي دپرسقن و روناهاه كا بريسقه دار ب شدي ددهنه دهرپايي في كدډرين دناډن سازگارو دژين د څوژينه و روناهاه وروژي وهك ژنډهري تښتي ب كاردلين دكوپارا فوټوسايندزي دا، هرديسان بويغن كلوروپيلي A و C و كاروتينويد هډه، پست بدس لسر جوړي بويغي نډه كدډه دښته فافارتن بډ كدډا كسلك، كهسكي لسر زهرې، قهوايي و سور. دهې نډه كدډه توشي پهلين پان ژانچوني دين رهنكي ناډا دهرپايي ژ شيني بډ سوري پان قهوايي دگهورن. كدډرا جووت قامچي Conyaulax ديټ يا كوژهك بيت بډ مروفي چونيكي زهره كا دهماري بهرهم دتښت، ماسي بين بچولك في كدډري دڅون و گوهماسي و مولاسكا فان ماسي بين بچولك دڅون، ل دويډا زهره دهماري دناډ شاندين فان ماسيان دا دروستديټ و هوسا خوارنا

دربایي بۇ مروڤي ژدهراي دځن، هدريسان کارتيکونه کا ويرانکدر لسدر کومدلگه دځن ماسيان دناڤ نافي دا هديره.

### کدڤا سور Rhodophyta

کدڤا سور لسدر شتري کولونيان دناڤ نافي ددربايښ کسمره يي دا دځين، هدريسان به شدرايي د دروستکونا شديځن مدرجاندا دځن کو ب کويرايا ۲۶۸ متران دځين نافيځن ددربايي له دهينه ديځن، ځان خاندان ديواره کي وهکي بدي هديره لمرؤي ژ نلگري خرفله بونا عوني کاربوناتا کالسومي لسدر ديوراي وان يي ژدهره له. تانوکه نيزيکي ۴۰۰۰ جورين في کدڤي هاتنه ديځن کو پتي ۱۰۰ ژوان دناڤ نافيځن سازگاردا دځين، رهنگي سور يي في کدڤي بۇ همونا بويغا فايکوبيلين و کلوروڤيلي A درلريست. بويغا فايکوبيلين شباتين ميزنا پلتن رهنگين کسک و مور و شين هميه و پلتن ځان رهنگان دځين پگه هديره کويراين جو داچو دا لين نافي له لمرؤي له کدڤه ل جهين کويرا دځيت. نو بويغا رهنگي ددهنه کدڤي ديتري فايکونيريزين Phycoerythrin. همره وکي نو ددهشي شدي دا فترسوي کدڤا سور بۇ دروستکونا ماددي لاگاري دهينه ب کاريسان کو ماده ده که يي ميبدايښ لايران دهينه ب کاريسان بۇ چاندنا به کړيان، له کدڤه دهينه ب کاريسان وهک ژدهره ي پارسنا شديري دناڤ کدوستين جوالکاري و ناييځي دا، زنده باري نوځه رځن رهنگرنا جيلي و شيرنهيان.

### کدڤا قدهواي Phaeophyta

کدڤا قدهواي يا فره خاتيه و هندک جورين وان وهکي کتلي Kelp ل کسارځن باکوري کتسوهري نهریکا دځين تا ۳۰ متران دريځدين، تانوکه نيزيکي ۱۵۰۰ جورين في کدڤي هاتنه ديځن و بويغين کلوروڤيلي A و B و کاروتينويد هديره و رهنگين وان دتاليدرا قدهواي تاري و زهيني و کسکي پان رهنگ زيريدانه. نو بويغا رهنگي قدهواي ددهنه کدڤي ديتري فوکوسانين Fucoxanthin. نلگين Algin ماده ده که يي وهکي به نيشيه دناڤ في جوري کدڤي دا دهينه ديځن بۇ ستور کړي دهينه ب کاريسان زنده باري

کو دهينه هژمارتن نوينه‌ي هئلگرتني دناؤ ناپسکريم و شريناهي و خوارتن بدسيگرتي و هه‌لويژ ددانان و کاشي يئن برپسقه‌دار و ده‌رماتين روغن يئن ژکچوني. ماددين لندامي يئن ژ کدزا کيتلي دهينه به‌رهمه‌نيان بؤ پاراستا گيانه‌وه‌رين نه‌بربردار و شو‌ده‌رين نافي و ماسيان دهينه ب کارنيان.

### کدڤا کسک Green Algae

کدڤا کسک ل گه‌له‌ک جهان شين ديت وه‌ک لسه‌ر فورمين داران و ناغي و دناؤ نافي دا، نا نوکه نيژيکي ۷۰۰۰ جورين في کدڤيژ هاتينه ديت ل ژلايي قه‌باره و شيوه و دريژاي و ديميني ژده‌رفه و شيرازي ژياني و جهي تاکسيووني دژيکچودانه. ژانا هژردکدن هه‌ده‌ک لقتن في کدڤيژ ب شيوه‌به‌کي بايوکيمياي و پيکيمايي قه دگه‌ل شانشينا روهمکان دهينه گرتيان، دوو ژ به‌ربه‌لافوين جورين في کدڤيژ نه‌له‌نه :

۱. سپايروجينا *Spirogyta* : کدڤه‌که دناؤ نالفتن سازگاردا دژيت و ده‌ريژين گه‌له‌ک هوير دروستدکات، هه‌ر ليک ژوان ژ به‌لدين لووله‌يي يئن کلوروپلاستان پيکدهيت.
۲. فولفوکس *Volvox* : کدڤه‌کا فره‌خانه‌يي به و ب شيوي کولونيان دياردين و قامچي هه‌نه و دناؤ نالفا ده‌ريايي دا دژيت، هه‌ده‌ک ژي دژيگه‌هين نالفتن سازگاردا دژين.

### کدڤا مشه‌خوژ

کدڤا مشه‌خوژ Lichens ژ ده‌ريژين که‌رويان و عهاله‌يئن کدڤيژ پيکدهيت، نه‌وژي جوړه‌کي په‌يوه‌نديا هه‌لژياني Symbiosis په‌کو لسه‌ر رسي ناغي و به‌ران و داران دهينه ديت، هه‌روه‌سا شايين گه‌شه‌کرتي لسه‌ر چيمه‌نتوي ژي هه‌له. ب گشتي تالوکه نيژيکي ۲۰۰۰۰ لايچين هاتينه ديت، ژيانا کدڤا کسک و که‌رويان پيکله پشت به‌ستني دکته سه‌ر په‌يوه‌نديا هه‌لژياني دنا‌له‌را واتدا و قه‌ت نه‌شين بي نيکودوو بژين. لايچين گه‌له‌ک د هه‌ستياران و ديمنه‌کي جوان هه‌يه.

## پیشه نگی

زېنده‌وېرین پېشنه‌نگ Protozoa لکه‌کن ژ شانشینا پېشنه‌نگيان Protista. لالوکه  
تړېکي ۲۰۰۰ پېشنه‌نگيان هاتېه دیان کو دناؤ ناغی و نالغی دا دژین، هندک لسه‌ر به‌کړيان  
دژین، لژ هندکین دی دمشه‌خوژن و پندلی ب خالهدیکا میه‌لان هه‌به، پویا پېشنه‌نگيان د  
بریکا نده‌تولی زنده‌دین له‌وژی ب لیک ژفان ریکان.

• **دوو‌کهریون** : دوو‌کهریون په‌پدایدیت ده‌می خانه ب شیوه‌به‌کی تریکوپتیک بژ دوو  
خانديان دایدش دیت.

• **گوپکرون** : گوپکرون په‌پدایدیت ده‌می خانه ب شیوه‌به‌کی تریکوپتیک بژ دوو خانديان  
دایدش دیت.

• **فره‌دو‌کهریون** : له‌د کرپاره وی ده‌می په‌پدایدیت ده‌می نالکا خانی بژ چنده جاره‌کان  
دایدش دیت به‌ری کو خانه ب لیکجاری دایدش بیت، ژبه‌ر لی چنده‌ی گله‌ک  
خاندين نوی په‌پدایدین.

هندک پېشنه‌نگي ب ریکسا تولى پا دینژنی لیکتیزیکسون Conjugation کو  
تیکگرنه‌کا لیزایى په دناؤه‌را خانديان دا ب کاردين بژ زنده‌یوی، بلی ریکسی گه‌رسنی  
پوماووی ژ بابکه‌کی بژ لیکي دی ده‌ته له‌گواستن. پېشنه‌نگي دناؤ ژینگه‌مین جوراوجوردا  
دژین و هره‌ده‌می بارودوخین ژینگه‌ها وی ب دلی وی نه‌بون دی خو دناؤ کيسکه‌کی دا  
فیشريت، له‌د کيسکه وی ژپله‌مین گهرمی یین بلند و ژهرین کیمیای دپارزیت زنده‌باری  
وان ژینگه‌مین نو کسچین و خوارن لژ نه‌ی.

## ریکا خوارن ل ده‌ پېشنه‌نگيان

پېشنه‌نگي ریکا شروفه‌کرنا ماددين له‌ندامی خوارنا خو په‌پدایدکدن و دشین دناؤ هردوو  
ژینگه‌مین هورای و نه‌ه‌ورای دا بژین، بژ لونه له‌و پېشنه‌نگي یین دناؤ ولپیکین گیانه‌وه‌راند  
دژین، هندک پېشنه‌نگي یین وه‌کی له‌میایی خوارن ل ب ریکا شروفه‌کرنا ماددين له‌ندامی و

کربارا فوتوسایدوسی پدیدادکدن چونکی بویاغا کلوروپیل هدیه. نهأ پشه‌نگیه دهربرستی ژ کدفر و پشه‌نگیان دکمت.

نهأ زینده‌وره ب نیک ژفان هدرسی ریکان خوارنی پدیدادکمت .

• میژن Absorption : خوارنا دهیته میژان دناأ پهردین پلازمی پتن خاتستین پشه‌نگیان را دیوریت تا دگهیته دناأدا.

• دائریان Ingestion : هژماره‌کا کولکان ژدرفه‌ی لهشی پشه‌نگیان لقیه‌کا وه‌کی پلتن دهریای داتفریت بژ لئاندا خوارنی بهره‌ی وئی کونا وه‌کی ده‌لی یا دیشونی سایوسوم Cytosome : ل دهأ پهرامسومان نهأ کرباره دهیته ندهامدان.

• قوتدان Engulf : گنده‌یی لدهأ پشه‌نگیان خوارنی قوتددهن و پاشی بژ دناأ خانی پالشدهت ب کرباره‌کی دیشونی قوتدان، نهأ چه‌نده‌ی ل دهأ نه‌میایی یا دیاره.

پشی خوان دچیته دناأ خانی دا، دناأ فلاهی‌کی دا دهیته هسلگرتن و هدرسکرن، نهأ فلاهیته ندهامو‌که‌که ب پره‌هان هاتیه نالپوشکرن، پشی خوارن هدرس دیبت پاشدروک ب کربارا دهره‌افترتا خالهی دهیته هافتن بژ دهره‌ی لهشی زینده‌وره‌ی

## نهمیا

نهمیا پشه‌نگیه‌کا نافک دروسته و بهره‌لافرین جورین وئ نه‌فنده ( ندهامشی وئیی ۱۱،۲ بکه).

• *Entamoeba histolytica* : نهأ مایکروئورگانیزمه دناأدرا مرویلان دا دهیته له‌گوه‌است بریکا دائیرانا کبسکتن وان Cyst کو دگهل پسانیا کسی توشوی دهیته هافتن، نهأ پشه‌نگیه دیته نه‌گهری پیداکرنا دیزانویا نهمیی.

• *Naegleria fowleri* : نهأ نهمیایه همداتین پهردین میشکی و همداتین میشکی یین ده‌سپنکی پدیدادکمت کو ژ ندهامی وئ سهرنیشان و تا و دلرابون و ره‌لپونا حدفکی پیدادیت زنده‌باری کونولکرن لهشی. نهأ نهمیایه ب ریکا پهردین خاسفنی

دگه‌هینه له‌شي مروفي ب تايهت ل دهه وان كه‌ستې مده‌لانيان دناښن گهرم دا دكهن،  
پشتي هينگې له‌ميا دئ گه‌هينه مېشكي و پشه‌پدتكې.

- *Acanthamoeba polyphage* : له‌هه‌نميايه دناښ نافي دا دژيت (مه‌نا دناښ نافي  
حده‌فې) دا ژي دژيت ) و توشي پيليكا چالي Cornea ديت و ديهه نه‌گه‌ري  
كورهبوني، زنده‌باري سوتا چافان و پستي. زانا دوي باوه‌ري داله له‌هه‌نميايه  
دگه‌هينه سيسته‌مي ده‌ماري يې ناله‌ندي و ديهه نه‌گه‌ري مري.

## قامچيدار

قامچيدار Flagellate برېكا پېكه‌لده‌كي تايهت دښلفن ديتزي قامچي، شان  
پشه‌نگيان دوو قامچي لسه‌ر خاني هده و خو يې دښلفن و بده‌هه پشه‌ه پالدهت دناښ وئ  
ژيگه‌ها دناښا دژيت، خوارن ب رېكا شه‌فه‌كي دچيه دناښ ده‌في قامچيداراندا ديتزي  
ساپوسوم، بده‌هه‌لاښن جوړين قامچيدارانا نه‌فده :

- *Trichomonas vaginalis* : له‌هه‌ قامچيداره برېكا كرم‌ارين سيكسي ده‌يه  
فه‌گوه‌اس و دناښ ده‌فهرين مزي يې زه‌لامې و نه‌ندامين سيكسي يې نافره‌تي دا ده‌يه  
ده‌ن.

- *Giardia lamblia* : له‌هه‌ قامچيداره له‌خوشا جترديازس په‌يدادكه‌ت كو ديهه  
نه‌گه‌ري په‌يدابونا لېسكان وېرگان و ژكچوني ل ده‌هه‌ كه‌سي نوشوي، ده‌مي مروه‌ نافي  
پسوي ب پساتي فحوت دئ له‌هه‌ قامچيداره چيه دناښ رېښكېن زواږ يې مروفي‌دا،  
هه‌رديسان دناښ له‌شي گيانه‌وه‌رين شه‌ه‌ردا ژي ژيت.

## پشه‌نگي يې دناښ شاه‌مين له‌شي و خويني دا

قامچيدارين خويني Hemoflagellates نه‌و پشه‌نگيه يې ژلايې مېشوموراله ده‌يه  
هه‌لگرتن و ده‌ما له‌هه‌ مېشوموره له‌قا ددانه مروفي فان قامچيداران فرېدكه‌نه دناښ زفروكا  
خويني، ژ بده‌هه‌لاښن نه‌و پشه‌نگي يې خويني دناښ له‌شي مروفي دا نه‌فده



- *Trypanosoma gambiense*: نه‌آ قامچیداره دنا‌آ تها مېشا نفستې Tsetse Fly دا هېډه و بؤ مروفی دهېته فډگوهاستن و نه‌خوشیا نفستې پدیداکښت کو نه‌خوشیه کا گډله‌ک بهر به‌لله ل کښوهری نه‌فریقا.
- *Trypanosoma cruzi*: نه‌آ قامچیداره‌ؤی ژلاپې مېشتې ماچیدانای کو ب شپوهېکې گڼشې دېژنې خدافس Bug دهېته فډگوهاستن بؤ مروفی، نه‌آ مېشه له‌قا لښر لامېت مروفی ددهت له‌روا دېژنې مېشا ماچیدانای و دېته نه‌گدرې پدیداکړنا نه‌خوشیا جاگاس Chagas. نه‌خوشیا جاگاس توشې ژانای پنا‌فردنگ چارلز داروینې بیو ل ده‌مې گهریانه‌کا ده‌ریای نه‌نهام دایې، پشې چندن هدېقان ژ له‌قدانې نیکسډر چ نیشلین فی نه‌خوشی ل ده‌آ مروفی پدیدانېن، نه‌آ پښه‌نگیه دنا‌آ له‌شی دا به‌لله‌دیت و دل و گهرېی لاواز دکښت و همدروو چالان دوه‌رمېت له‌روا دېژنې نه‌خوشیا هېسای رومانېان Romanian sign

## کولکدار

کولکدار Ciliates ( نه‌ماشې وېی ۱۱،۳ بکه). جوړه‌کې پښه‌نگیانه و پښکاته‌کې گډله‌ک کورت وه‌کې موین بچوک لښر ریې وان پې ژده‌رفه د به‌لله‌نه دېژنې کولک Cilia. نه‌آ کولکه دهېته ب کارنېان بؤ لښاندې و لېنا‌آ ژور یا ماددېن خوراکې، بؤ نمونه پښه‌نگیا Balantidium coli پښه‌نگیا کولکدارا نیکانه‌به یا نه‌خوشیان ل ده‌آ مروفی پدیداکښت ژېدر کو ده‌مې د گه‌هېته وېلېکېن ستر دیزانویه‌کا دژوار پدیداکښت.

## سېرنالوز

سېرنالوز Apicomplexans پښه‌نگیه‌که دنا‌آ له‌شی ژېنده‌وه‌ره‌کې دی دا دژېت (مښه‌خوړه‌کې ناف‌خاتدې پې نه‌چار کړېه) و نه‌شېت خو ب لښیت، فان پښه‌نگیان نالوزه‌کې سېری پې نه‌نداموکان هېډه کو سېری وی دروسندکښت، نه‌آ سېره هندک ته‌زیان درېژېت کو دشېن شاتېن له‌شی خانېیا مېه‌شان بېرېت و بچېته دنا‌آ له‌شی وېدا، به‌رېدلا‌لوین سېرنالوز ته‌لنه .

- *Plasmodium*: نه‌د پشه‌نگه دناډ پشیا مې یا مه‌لاریایې دا دژیت Anopheles mosquito و دیبه نه‌گهرې په‌داکونا نه‌خوشیا مه‌لاریایې ب تاییدت ده‌مې پشۍ له‌له‌کې بدایتته مروړې، ژ نیشانېن ځې نه‌خوشې نه‌وه تاساره‌کا دژوار دهیتته مروړې و پاشی سرمايه‌کا ژنده پشۍ ځایې په‌پدا‌دیت.
- *Bebesia microti*: نه‌د مشه‌خوړه دناډ له‌شې نوژاندا Tick دژیت و نه‌خوشیا بیوسوزس په‌پدا‌دکات ده‌مې نوژ له‌له‌کې بدایتته که‌سه‌کې، مشه‌خوړ دې چینه دناډ ځانه‌ین سور یتن خوړنې دا ژېدرکو ل وېژنې گه‌له‌ک ژویکا ژنده‌دیت، ل ده‌ستیکې چ نیشانېن وې دبارتابن ځې پشۍ هینگې ټا‌په‌کا دژوار و سر‌تیشان و نیشانېن ژه‌له‌کان دې په‌پدا‌دیت و هژماره‌کا ژور یا ځانه‌ین سور یتن خوړنې ژناډ ده‌ت، نه‌د نیشانېن وېل مروړې دکات تووشی نه‌خوشیا نه‌نیمایې یت ژېدرکو هیمو‌گلوبین تیرا له‌شې ناکات نه‌وړې ژ نه‌گهرې کتیموونا هژمارا ځانه‌ین سور یتن خوړنې، هدر‌پسان هسده‌کا نیشانېن دړۍ هده وهک ژنده ریژتا خوړنې زهر Bile Salt کو دله‌جامدا پستی له‌شې رواق دیت و سپلکا چالې زهر‌دیت.
- *Toxoplasma gondii*: نه‌د پشه‌نگه لسه‌ر پیساتیا پشیکان و گوشتۍ ځاډ دژیت و دیبه نه‌گهرې په‌پدا‌کونا ه‌و‌دانېن گهرې یتن لیم‌قواۍ، هدر‌پسان کار‌تیکر‌نه‌کا وټرا‌کیر دکاته سهر وان که‌سین به‌ر‌گړیا له‌شې وان یا لاواز یت ب تاییدت نه‌خوشین لیدۍ. ه‌رو‌ه‌سا توشو‌تین زکما‌کې په‌پدا‌کات ژېدرکو دشیټ ژده‌پکې بڼ سور‌پلا‌نکې وې بریکا وهر‌پسکې ټا‌کې بهیتته ځه‌گرو‌ه‌است.

## کرم

کرم Helminthes گپانه‌وړن مشه‌خوړ و ټا‌لک دروسن، نه‌د گیانه‌وړه دهیتته ځا‌راتن بڼ سهر لقین کرمین په‌خن و فره‌ف Platyhelminthes و کرمین گرو‌فر Nematoda. هسده‌ک لقین ټا‌زاد ځې هده‌ه پشۍ دژین، ځې دځې به‌شۍ دا پشۍ کرمین مشه‌خوړ هاینه به‌حس‌کون. گه‌له‌ک کرمین مشه‌خوړ کو‌نه‌له‌دای ه‌روس‌کرنې نسه له‌وړا

خوارنا هدرسکری یا خانديا مېټان دمېژن، هدرېسان لسره شلېږي لهشي خانديا مېټان و شاته پټي وی دژېن. ټان کرمان سیسټمېکي دهاري پي ساده هډه چونکي پتډيه لسره وان بېرستې هډهک گېوړيږي کټم بډهون تهوړن دنال ټينگهها خانهخوړي دا روښدډن، دپست وان رېکټن لپښي پټ ساده هډې پان ژي هدرنه پي چونکي نهو ژ خانهپهکا مېټان پو ټيکا دي دځپه ټهگروهاست، دگډل هندې وان سيستمېکي زېندهوړي پي گهلهک نالوز و پټسکېفې هډه و ټيکي پټاندې دنال لهشي زېندهوړوړي ټي مېټان دا ددانن.

### خولا ژيانا کرمان

خولا ژيانا کرمن مشخوړ ټاکو د قرناغا کرمن لارغا يا پټسکېفې را دهريادپست پتلي ب خانديا مېټان و ناقجي هډه، کرمن پيگههشي پي جوړشال Dioecious پسي ژ ټيک سيکس پيگههيت ټانکو ټاکهکي کو لهندامي سيکسي پي نيزنه هډه و ټيکي ژي نهندامي سيکي پي مېنه هډه. دهې نهو هدروو کرمن پيگههشي پټ سيکس جوړا دنال لهشي ټيک خانديا مېټاندا دا پړي، زېندهوړا ب تولي دنالېرا واندا پديدادپست، ټي کرمن ټاکمال Monocious کرمنکي نيرهوړکه ( نيرهوړکه نهو کرمنه پي هدروو نهندامين نيزنه و مېنه هډيت)، هډهک ژټان کرمان دپست خو ب خو ب پيټن، ټي هډهکټن دي ټيک پي دي دپيټيټ.

### کرمن پدخن Platyhelminthes

کرمن پدخن Flat Worm و شپوهېکي لرهه و پان هډه و پوړيا وان د مشخوړن و دنال ټافي دا دژېن و قهباري وان دنالېرا ۱ ملليمېتر تا ۱۰۰ ملليمېترانه، ټانکه نيزيکي ۱۵۰۰۰ کرمن پدخن هاتپه دپان کو هدروو نهندامين سيکسي پټ نيزنه و مېنه هډه، پوړيا ټان کرمان ټي نههمي خوارني و نوکسچيني ب ريکا دپوړي لهشي دمېژن. دوو جوړي کرمن پدخن هډه، نهوژي نههډه :

## ۱. کرمین شیره بملگی Flukes

۱. کرمین شیره بملگی و سمخت شیره بملگی وه کی بملگین داران هدیسه و دوو میژوروک Suker ب همنه کو نیک دکه لینه د سدری و نیک د زکیدا و یز خوینقه گوتی ب لهشی خانیا میه لانه دهته ب کارنیهان. نه د کرمه دنا د شانه و ریلیکین لهشی مروقی دا دژین، بده لافورین کرمین ژفی جوری،

- *Schistosoma* : نه د کرمه وان نه خوشیان په پیداد کدن پین مروقی بیجهز د کدن وه ک بملد کونا فشارا خوینی و هودالین جگه ری.
- *Paragonimus westermani* : نه د کرمه هیکین عمو دنا د پوری پین همناسه دانی دا ددالیت و دینه نه گه ری په پیداکونا نه خوشیا پاراگلیمه رزس.
- *Clonorchis sinensis* : دهی نه د کرمه دچینه دنا د جگه ری دا نه خوشیا کلونورچیه رزس په پیداد کت.

## ۲. کرمین نیک Tape Worm

کرمین نیک تا سدره کی وه کی قولیکان بان دوگمان هدیسه دینزی تانج Scolex دگنل هنده ک ددانین وه کی کتلیان کو ب هاریکاریا وان خو ب دیواری ریلیکین برسر داران له دگرت ب تایید زی مروغان. فان کرمان زنجیره کا په کدین بان و لاکتشیسه هدیسه دینزی پروگلوتید Proglottids. نه د په کدیه هندی هندی ژ کرمی له دین و دگنل پیساتی دهر دکفن، هدی فی کرمی سدر و حدفک هدیته دشتیت بژیت. ژ بده لافورین جورین فان کرمان نه لهنه.

- *Taenia saginata* : همدیسان دینزی کرمی گوشنی چیلان چونکی دنا د گوشنی چیلان یی خاف بان یی پاش نه که لاندی دا دژیت و نه خوشیان تینایه رزس په پیداد کت، نه د کرمه تا نیزیکی ۲۵ مهران دنا د ریلیکین مروقی دا گه شه دکت و دینه نه گه ری په پیداکونا نالوزیان دکریارا همرسکونا خوارنی دا ژلایی سیستمی همرسکونی له.

- ***Taenia solium*** : هدرديسان ديتري: کرمي گوشي بهرازی چونکي دناؤ گوشي بهرازی يی خاف يان يی باش نه که لاندی دا دژيت و دناؤ ريلکين مروفي دا سا نيریکي حدفت مدتران گشه دکمت و ديتنه نه گدری ژ کارنيخستا کريارا هدرسکري.
- ***Echinococcus granulosus*** : کرمه کي تیکابه و ده می مروء ده می خو بکته مديکي توشوي يان سه مروفي ماچي بکمت يان ب تاليسيت نهؤ کرمه بز مروفي ديتنه نه گوهاسن. نهؤ چندنهؤی ديتنه نه گدری پديداکرنا هندهک نه خوشي يين مدرسيدار و گندهک جاران ديتنه نه گدری مری نه گدر کرم چوو دناؤ لهشي دا، نهؤ کرمه هيکين خو دناؤ ميلاک و جگهر و مدؤی دا دفاتيت.
- ***Hymenolepis nana*** : نهؤ کرمه هيکين خو دناؤ خوارن و دهغلودانی دا دفاتيت ب تايدت نهوين ب پارچيئين ميشوموران پسويين. ده می کهسهک خوارنا پسووی ب فان کرمان يان هيکين وان بخوت، کرم دي چينه دناؤ ريلکين ويدا و دنهجامدا زکچون و نشانا هنان و نهريزا لهشي دي پيداييت.
- ***Diphyllobothrium latum***: نهؤ کرمه دناؤ لهشي ماسيان دا گندهک يی بهرلهلاه، هدرديسان دناؤ گوشي خاف يی ماسيان دا دژيت و ده می دچينه دناؤ ريلکين مروفيدها بروهکا زؤر يا فيتامين B12 دمژيت کو دنهجامدا مروفي توشوي نهنيما کيم فيتاميني دکمت Vitamin Deficiency Anemia، هدرهوسا ديتري لهنيما پس چونکي برا پتيلي يا لي جوړی فيتاميني دناؤ لهشي دا نامينيت بز دروستکونا خويی.

### کرمين گروفر Nematoda

کرمين گروفر يين ديتري: نيماتودا Nematoda دناؤ نالين سازگار و سوپر و دناؤ ناخي دا دژين، تانوکه نيریکي ۸۰۰۰ کرمين گروفر هاتنه ديتن و پايلا وان دمهشخون و لسره روهک و گيلانهوړين وهکي ميشوموران دژين، فان کرمان لهشه کي دهسپيکي هديه کو ژ بوريهکا دريژ و زراف و دوماهيهکا پدحن پيکدهيت و ب لهخهکا کيولکيلي هاتنه نخلان.

بهره لالدين کرمين گروفر نهغه نه .

- *Ascuris lumbricoides* : نه‌آ کرمه ب رنکا له‌خارنا نالفا پيس و دگه‌هينه ريليكين زړاډ و نه‌خوشيا له‌سکارس پديداکه‌ت.
- *Strongyloides stercoralis* : کرمکين فان کومان نانکو لارفاين وان پستې له‌شې مروفي ډبرن و دگه‌هه ريلیکان و نه‌خوشيان پديداکه‌ن.
- *Trichinella spiralis* : لارفاين في کرمي نه‌خوشيا ترايگنوزس پديداکه‌ت، نه‌آ کرمه دناډ گوشتي باش نه‌که‌لاندی دا دژيت ب تاييد يې به‌رازان. نه‌آ کرمين نوی پينگه‌شتي دناډ گوشتي دا دهينه خوارن و دگه‌هه ريليكين زړاډ يين خانديا مېهشان و ل وتری مېزن دېن، کرمي پينگه‌شتي يې مي دگه‌هينه ريليكين زړاډ و به‌رهمي خو دگه‌نه دناډ خوينا خانديا مېهشاندا کو هير زوی نوشی زه‌فله‌کي پيکه‌ری ديست. دهمي لارفا دناډ فان زه‌فله‌کاندا گه‌شه‌دکدن نيشانا زه‌فله‌کان و تايي پديداکه‌ن، نه‌آ چنده‌وی ديهه له‌گري زنده‌بون خانديين سبي يين خويني يي سيلدت ترشاتي Eosinophilia، نه‌آ خانه وی دهمي دناډ خويني زړودين دهمي له‌شي مروفي نوشی هه‌ستيايي پان نه‌خوشيه‌کي بيت.
- *Wuchereria bancrofti* : کرمه‌که دناډ له‌شي ميشالدا دژيت، دهمي نه‌آ مېشه له‌قه‌کي بدانيته مروفي کرم دې چينه دناډ له‌شي دا و نه‌خوشيا فېلسي Elephantiasis پديداکه‌ت کو ليشاين وي يين هره به‌رجاډ نه‌وه له‌شي مروفي گه‌له‌ک مېزن و پوډ ديست و وه‌کي فېلان لا دهيت. دهمي ميش له‌قي دانته له‌شي دې لارفاين في کرمي چنه دناډ له‌شي و پاشي به‌ره‌آ گري يين لېملاري دچن و پاشي دې فان گريان گون.
- *Onchocerca volvulus* : کرمه‌که دناډ له‌شي مېشين رهش دا دژيت، دهمي نه‌آ کرمه له‌قه‌کي دانته مروفي نه‌خوشيا کوره‌بوونا ريساري River Blindness پديداکه‌ت.
- *Dracunculus medinensis* : کرمه‌که دناډ دپېشکين دهرپاي و رويانان دا دژيت، هره‌پسان دناډ له‌شي گه‌له‌ک جوړين دی يين دپېشکان دا دژيت، دهمي نېک ژفان زېنده‌وهرين نوشوي بهينه خوارن نېکسهر لارفاين وي نېکسهر به‌ره‌آ ريلیکان

دئ چن و پاشی بریکا بوشایا زکی دئ چینه دناؤ شاتین بن پستی له  
Subcutaneous کو ل وتری پتدگه هن و گه شه دکهن. نهؤ کر مه ژه ره کئ  
پاره هم دین و دینه نه گری سوتا پستی.

## کرمین جهنجال Hookworms

کرمین جهنجال ههردیسان دیزلی کرمین نهنگلستوما و سه ره کئ وهکی قریلکان ههیه  
ب ریکا وی خو ب لهشی خاندیا مینقاظه دگریت، ب تاییدت دناؤ لهشی منسوموران،  
به ره لافله رین جورین فی کرمی نهغه نه .

• *Necator americanus* : ههردیسان دهینه نیاسین ب کرمی نهنگلستوما پی  
جیهانا نوی و نووشی دهه رین نریم بین ریلیکان دیت، هیکین فی کرمی دناؤ پستی  
دا دهردکهن، دهی نهؤ کر مه خو ب لهشی مروقی دگریت خو دگه هینه دل و  
میلاکئ و پاشی ریلیکین زراؤ کو ل وتری پی دگه هیت و نه خوشیا کتیم خووشی  
پیدا دکته.

• *Ancylostoma duodenales* : ههردیسان دیزلی کرمی جیهانا کهن، سقه تین  
وی وهکی بین کرمی جیهانا نوی نه ئی نهؤ کر مه ل باشوری نه وروپا و باکووری نه فریقا  
و باکووری ئاسیا و هندوک دهه رین له مریکا باشوری به ره لافله.

• *Ancylostoma braziliense* : کر مه که دناؤ لهشی سه و پشیکان دا دزیت و  
هیکین وی دناؤ پساتیا واندا دهردکهن و لسه ر ئاعی گه شه دکهن، نهؤ کر مه خو  
دگه هینه سه ره پستی لهشی مروقی و نووشی نه خوشیا دکته.

• *Ancylostoma caninum* : نهؤ کر مه ئی دناؤ لهشی سه و پشیکاندا دزیت ب  
تاییدت تشکین وان، نهؤ کر مه شانه بین ریلیکین زراؤ دخوت و خوینا لهشی سه ی  
دمیزت ، نهؤ چه نله دینه نه گری زکچون و ژده ستاندا کتیا لهشی و کتیم خوینی و  
مرنئ. لارفا تین فی کرمی ئی دشتن خو بگه هینه سه ره پستی لهشی مروقی و نووشی  
نه خوشیا پکته.

## کرمین دهرزی Pin Worms

کرمین دهرزی یان دهموسکی تا نژیکی ۱۰ ملییمتران گهشه دکت و دناؤ ریپیکین سوبرین مروفی دا دژیت. کرمین می خو دگه هینه ده فلرا کومی Amis و لوپری هیکین خو دکت و پاشی دهریت، نهؤ کرمه نژیکی ۱۰٪ ژ مروفان دیت ژا کیم لیشالان یان ژی رهنکه چ نیشاتین توشوئی پیدانه دکت، دیت هندهک جاران ناشک یترابیت و کوم ب خوریت ژا نهؤ جهنده دیت ژا نه گهری توشونه کا به کوی بیت. کرمین دهرزی ب سانهی دجه نه گوهاست، هه تا کو دیت ب ریکا بالیقل و دوو شد کین نفستنی ین پسوی ب هیکین وان ببه نه گهری نه گوهاستنا وان بز کسین دی، پهرینه لافزین کرمی فی جوری دیزوی Enterobius vermicularis کو بهرا پر ل ویلاسه تین نه مرکا دژیت، نهؤ کرمه نه خوشیا لینیرویایوزس پیداد دکت کو ده فلرا دورماندوری که می هند دخوریت لهو کس له شیت بنلیت.





## کویزا به شئی یازدی

۱. زارانی *Helmenthis* یز دیار کرنا کیژ فان زینده و ران دهینه ب کارینان ؟

- a. کدرو
- b. کدفر
- c. پشه نگی
- d. کرم

۲. کدرو ژ روه کان دهینه جودا کرن چولکی

- a. کدرویان کلوروفیل هه به
- b. روه کان کلوروفیل هه به
- c. روه ک ماددین خوراکی ژ کهره سه یین له ندامی دمیژن
- d. روه ک ماددین خوراکی ژ پاشه روکین له ندامی دمیژن

۳. کلارک سهر کیژ فان لقتن خورایه به ؟

- a. کدرو
- b. پشه نگی
- c. کرم
- d. کدفر

4. له‌خې کيلکوي يان کەروين ته‌ر ژ دەرزين درېز و نېسه ک پنگدهيت دېزلي

- a. سوما
- b. هايف
- c. زالوس
- d. مايسليم

5. کەرو ب شپړه‌يه کي له‌ته‌مام دشت زندهيت له‌وژي بړيکا

- a. تولي
- b. کەروو زنده‌نايت
- c. نه‌تولي
- d. هەردوو خاتين نيکي و دووي

6. جوړه‌کي که‌فرې نيگلکه‌کي ره‌ق و دوولات هه‌يه کو ژماددي سېسلکايي

پنگدهيت دېزلي

- a. دپانوم
- b. کريوفايت
- c. دپو‌فلاجيل
- d. فايوفايت

7. قامچي‌مارين خويي چنه ؟

- a. جوړه‌کي پشه‌نگيانه
- b. جوړه‌کي کرمين ليمان‌دانه
- c. سکولکس
- d. پروگلوت

۸. کرمین پدمن چته ؟

- a. کرمین باز نهیی نه
- b. کرمین نیماتودانه
- c. کرمین پدمن و فروهمن
- d. کرمین جدنجالیند

۹. کیژ فان کرمان سدر ب لقی کرمین شیوه بدلیگی فدیہ ؟

- a. H. ana
- b. D. latum
- c. C. senensis
- d. E. vermicularis

۱۰. هندهك پشیدلیگی كولكان بۇ لینالا خوارلی بۇ وی کونا وه کی دهلی دلین یا دیژلی

- a. گگندهیی
- b. سایوسوم
- c. یوشایی
- d. دهر هالیزنا خاندیی



## به‌شي دوازدی

### **ځایروس، ځایروید و پریون**

#### Viruses, Viroids and Prions

دځی بهندی دا دی پر فیری ځایروسان یی و کا چهوا کار دکهن و چهوا دهنه نه گه ری پیداکرنا نه خوشیان، همدیسان دی فیری ځایروید و پرویوسان زی بی، ځایروید گه رده کا RNA یا گه لسه ک بهرک و روپسه لاندو ب چ بهرگان ناهینه لطفان و نه خوشیان پیدادکوت و همدان سبقتن ځایروسان هله، پریون زی دندکتن پروتینی یین زور بهرک و دینه نه گه ری پیداکرنا نه خوشیان.

### **ځایروس**

ل ۱۸۸۹ مایکروباپولوجستی روه کان یی هولهندی مارتنو بنزورینکی بیروکه به کا نوی لسه ځایروسان شروفه کر نه و زی ژ نه لجامی وان فله کولین لسه نه خوشیا موزاییکا تیتی Tobacco. همدیسان وهرگری خه لاتی نوبل پندر عیداوهری شروفه کر کا چهوا مایکروباپولوجست هست ب همدونا ځایروسان دکهن ده می گوتی " ځایروس پارچه به کا بهرکه دنا پروتینی دا هاته پنجان". ځایروس شریتن ترشین نافکی نه و دنا بهرکه کی پروتینی دا هاتنه لطفان.

هەر زیندهوهرهك پتښې ب ترشې DNA و RNA هدی ډاكو ژیندهیت. فايروس نهشیت هډرېږیږی څو جېان بكت یاډ د روسیكهت لهورا پتښې ب خاندیا مېفان هډه چونکی فايروسې پتې ترشې DNA یاډ RNA هډه لاندو هډوډو پېكشه نېتن. نالې فايروسې څو پېلهكا لاینسې ب راسا زهر Poison هانیه وهرگرېن كو مشهخوړهكې نافعاښی یې نهچار كړی. لاندو دناځ خاندیا مېفان یا زیندی پتې دا دشتیت زیچدهیت څو زدهرفهې لهشې وې نهشیت قې كړیاری نهچام بدهت. فايروس بهشدارې د كړیارا مینابولیزما خاندیا مېفاندا دكته ژهر قې چندی گلهك یا ب زهجهته بهینه ژانفرېن پان دژهته شتن وې پكوژن، لهو هډرماتېن دهینه ب كارلېان بړ كوشتا فايروسان دیست نا رادهپهكې مدزن د كوزهك پان مەترسیدار پان بړ خاندیا مېفان ب خوړی. بهری فايروس بچیه دناځ خانی دا دندكە كا تازاد و پېگیاڼه دپژنه فايرون، لهځو فايرونه نهشیت گهشهبكته پان كړپارېن بابوكمیای پان زیندهپایولوژی نهچام بدهت چونکی یا یې گیانه، فايروس ناهینه هژمارن خانه و قهبارېن وان د جوراوجوړن څو ۲۰ نانومتراڼ وهك فايروسې پولیو Polio Virus تا دگهښته فايروسې خورېكان Smallpox كو درېژاڼیا وی ۳۰۰ نانومتراڼ، فايروس ل ژیر مایكروسكوپا رولاڼی ناهینه دین، ل سالا ۱۹۳۳ زانایې مایكروپایولوژی وپتدل ستانلی ل پدیمانگهها روكلېلهر بړ ځهكولېن پزېشكي دپاركو كو فايروس بابتهكې كېمیاې په پړ څو هندی كو زیندهوهرهكې ب گېان پت.

## پېكهاڼا فايروسې

پېكهاڼی پېن سهډهكې پېن فايروسان نهځنه

ترشې نازكې یې بهډهت The Nucleic Acid Core ترشې ناكې یې بهډهت دیت گهډهكا DNA یاډ RNA پت كو پزاتېن تاییدت ب فايروسې له هډلډگرت، جیومی RNA پتې ل دهځو فايروسا دهینه دین.

## کپسول Capsul

کپسول یان کپسید بهر گه کی پروئینی به فایروسی دخیلیت و ژکارتیکرتن دهره کی دپاریزیت، دیسان رولنه کی گرتنگ هدی به یو خویقه گرتنی ب ری خاندیا میقلانده، کپسید ژ پروئینه کی یان پو پیکدهیت کو یا نیکانه به یو وی فایروسی و بریاری لسه شتوی وی ددهت.

## پاکیت Envelope

زهره یان پاکیت پهرده به کا دووقاته لدورماندوری فایروسان دهیهدانان، نه گهر نه د پاکینه نه دیت وی ده می دیتزنی فایروسی روپس Naked Virus. نه د فایروسه دینه نه گهری پهداکرتا گه لسه که نه خوشیان وه که خوریک و شینگیل و مونوبوکلپسیدس و گه له کتن دی، فایروسی رپس پو ی خوراگره و کیمو دکفیه بن کارتیکرتا وان فاکتورین کارتیکرتی دکنه سهر پاکیتی.

نه و فاکتورین ژینگه یی یین کارتیکرتی دکنه سهر پاکیتی نه فنه :

- پلا گهرماتیا بلند
- پلا گهرماتیا نرم تا ناسی به سیگرتی
- پلا pH یا کیمو ژ ۶ یان پو ژ ۸ ی
- ماددین بهزی دحلین Lipid Solvent
- هنده که فاکتورین کیمایی وه که کلورینی، پروکسیدی هایدروجنی و فیتولی.

فایروسی روپس پو ی خوراگره بژ گهرینی دیلا گهرماتی و پلا pH یا غولمیی دا، نه ورا دینه نه گهری پهداکرتا نه خوشی یین لیلیجیا زاروکان و بالیک و پهرسیلی.

## شتوین فایروسان

فایروسان نیک ژان هردوو شتویمان هدی



- شیوی لیکادایی Helical : فایروسان شیوهه‌کی دوزیله‌یی بی لیکادایی یان لولویچ هدی، نهو فایروسی نه‌خوشیا هاری Rabies په‌پداکته شیهه‌کی لیکادایی هدی.

- شیوی نایزو سه‌هدرال Isosahedral Virus : فایروسان دیت شیوهه‌کی گروفر یان خسته‌کی هدی، نهو فایروسی نه‌خوشیا بز زاروکان په‌پداکته ب تاییدت خوریکان.

### چمو فایروس زنده‌دیت

ب سانه‌چین ریک بز ینگه‌سنا دوجارکیونا فایروسان، خواندنن خولا ژپانا فایروسانه یا دینژنی به‌کویاخور Bacteriophage. نه‌وژی خولا حدالندنی Lytic یان ینگه‌چرنی Lysogenic. جوداهی دنالهدرا فان همدوو خولاندن له‌وه خانه‌یا میقلان دخولا ینگن دا دمیت ل دخولا دوی دا دمیت ساخ. ل ده‌سینکا سالین ۱۹۰۰ همدوو زانین ینگلیر فریدریک وارت و بی فونسی فلیکس هرل بز ینگم جار تبسنا خولا ژپانا به‌کویاخوری کر، نالی به‌کویاخور ژلای زانا هرلی له هاته دوست نیشانکر و رامان وی نه‌وه کو فایروس له‌شی به‌کویای دغوت Eaters os Bacteria.

### خولا حدالندی

پوین به‌کویاخورا له‌کولین لسه‌ر دهینه‌کرن دینژنی به‌کویوله‌یی T-seven ژیدرو یا مدزن و نالوزه و پاکیت نیه. نهو فایروسه ژ سهرکی و کوبه‌کی و گه‌رده‌کا DNA یا دوو شریت ینگه‌هت، خولا دوجارکیونی یا حدالندی ده‌سیندکته دوما به‌کویا به‌کویاخور ینگه‌که‌فن و ب کرپاره‌کی دینژنی خویشه‌گرتن Attachment. کویا فایروسی خو ب سایین وه‌گر پین لسه‌ر دیواری به‌کویایی له‌دگرن، پشی ینگه‌گرندانی فایروس کویا خو وه‌که دهرزیک ب کاردینیت بز کونکرنا به‌کویایی و ینگرنا ترشی خویی تالکی بز نال له‌شی وی، دینژنه فی کرپاری ینگون Pentration. بز کونکرنا دیواری به‌کویایی فایروس له‌نرمه‌کی تاییدت ژ کویا خو درنژیت، پشی ترشی تالکی بی فایروسی دچینه دنال له‌شی به‌کویایی دا کرپارا دروسکرنا زیندی Biosynthesis ده‌سیندکته،

لفيرى به كوياعورى T-seven يوكلوتايد و لنه زرين به كويابى ب كاردليت بږ دروستكړنا هژماره كا ژور يا دانه يين DNA يى فايروسى. پاشى نه د ترشه دى هښه ب كارنيان بږ كويكرنا mRNA يى كو دمت ب دروستكړنا نه زرين فايروسى و پورتين كه پسيدي دگهت و پاشى دى هډمى پيگهاندين لهشى فايروسى دروستكته نه وږى ب هاريكاريا به كويابى. ل دويډا دى DNA و كه پسيدي پيگفه دهښه كومكرن بږ دروستكړنا فايروسه كا تمام. ل دوماه يى دى فوناغا هافز يى دهښت، ل لفيرى نه زرين لايوسوايم يى به كوياعورى دى پارچه كا ديوارى خالص به كويابى حليليت و فايروسيښى لوى دى دى دى دهر كډل، پشى نه د به كوياعورين لوى دهر دكډل دى چن توشى به كويابه كا دى بن و خولا ژيانا خو ده سينيگنه ده.

### خولا ټيكداجونى

هندهك فايروس خانها مېهان يين خو ناحه لېتن و ب شتو په كى تمام ويران ناكهن، ديترنه فان فايروسان ديترنه ټيكداجونى. نه د به كوياعوره دى په يوه نډه كا موكم دگهل خالص دىته مېهان گرځندهت ديترنى ټيكداجون و نه و خاندين به كوى يين توشى فان فايروسان دين ديترنى خاندين ټيكداجوى. به به لافون به كوياعورى ب لى ريكى خولا ژيانا خو ديورينت ديترنى لامدا Labmda كو توشى به كوي E. coli ديست. ترششى نالكي يى لى به كوياعورى بازنه په كى دروستكته كو دگهل ترششى نالكي يى به كويابى ټيكدگريټ، ديترنه ترششى به كوياعورى پروفهيج Prophage، پشى شتو يى به كوي به دهر دهرام زنده ديست و به دهرام DNA يى پروفهيج دى دروستكته. هندهك جاران نه د DNA دښت ژنا ترششى نالكي يى به كويابى بهښه دهر و بچنه د خولا حلالنلى دا.

### فايروسين گيانوهران

فايروسين توشى گيانوهران دين دنا خاندين گيانوهرى دا زنده دين و ريكو چونا وان يا ژور بږ نا فان خانديان يا جودايه ژ ريكو چونا ژور يا به كوياعوران بږ نا لهشى به كويان. DNA يى فايروسان ب فان فوناغان دچنه دنا لهشى گيانوهران دا.

- **پیکله گرتان** : فايروس خوب پروتين و پروتين کاربوهاييدراتي يئن لسر پوردلا پلازمي يا خانه يئن گيانه و هرا قه دگرون و دجه زور.
- **تيکرون** : فايروسيئن گيانه و هري ترشي خويي نالکي ناکته دنا خانه يئن دروستدا بدلکو ل شينا وي تيکرون ب ريکا قوونداي ريدهت، لپيري فايروس خوب قيا يئن هوير Microvillus نه وين لسر پردتن پلازمي دبره لاف دگرون، پاشي خانه يا ميپان دي فان فايروسان کنشيه دنا پوردلا پلازمي دا و کيسکه کي لدرودماندور دروستکت و هاپيژه دنا ساير پلازمي دا.
- کربارا کويپکري دنا نالکي دا ب ريکا لدرمي پملرکري RNA Polymerase.
- وه رگيران زلاي رايوسومين خانه يا ميپانله.
- ترشي DNA ب ريکا لدرمي پملرکري DNA Polymerase دوجا کري ليدهت دنا نالکي دا.
- کومونا دندکين فايروسي.
- هاپيژنا فايروسان زلاي خالي قه ب ريکا جهلاندني يان هاپيژني.

### فايروسين RNA

- خويظه گرتن دگهل وه رگرتن خانه يا ميپان.
- زپکله پرونا پردتن خانه يا ميپان.
- نيوکليوکه پسيد Nucleocapsid دجهت دنا ساير پلازمي دا.
- کويپکرن دنا ساير پلازمي دا ب ريکا لدرمي پملرکري RNA Polymerase يي فايروسي.
- وه رگيران زلاي لدرمين خانه يا ميپانله.
- کومونا دندکين فايروسي.
- هاپيژنا فايروسان زلاي خانه يا ميپانله.

## فایروس و نه‌خوشی یېن له‌گر

فایروس لاسر بنده‌مایې ترشې وان پې- نالکې و سیفدتن کیمپایې و فزیمایې، شپوئې دهره‌کې، پیکهاتا نالغویې، ماری مانا وان دنلا خانیا میه‌فاندا و ریکا دوجارکیوئې دهپسه فلاترن.

## DNA

شان فایروسا پتې ترشې DNA هه‌یه، ئې ترشې RNA ینه. به‌به‌لافورین جورین فی فایروسی نه‌فده:

### • فایروسی هپادنافایروس Hepadnaviruse

نه‌ف فایروسه نه‌خوشیا هودانتین جگمیری پدیداکه‌ت. فایروسی هودانتین جگمیری ژ جورې بی HBV به‌به‌لافورین جورې فی فایروسیه و ب ریکا دهرزیکدانانا بن پستی و له‌گوهاستنا خوینی و کرپارین سیکسی دهپسه له‌گوهاستنا. (هودانتین جگمیری ژ جورې A, C, D, E, F پیوه‌ندی ب فی فایروسی له‌ لیه به‌لکو ژ جورې فایروستین RNA).

### • فایروسی هرپسیریدا Herpesviridae

نه‌ف فایروسه نه‌خوشیا پستی یا دپترنې هرپس پدیداکه‌ت و نتریکسی ۱۰۰ جورین فی فایروسی هه‌ند.

### • Herpes Simplex Virus 1 (HSV-1) : نه‌ف جورې فایروسان هودانتین

میشکی پدیداکه‌ت و بریکا برپتن لاسر لیقان و پستی پان چافان دچپنه دنلا له‌شی دا.

### • Herpes Simplex Virus 2 (HSV-2) : نه‌ف فایروسه ب ریکا کرپارین

سیکسی دهپسه له‌گوهاست و توشی ده‌فترین سیکسی و لیقان دبیت و گه‌له‌ک جاران هه‌له‌ک نه‌خوشی یېن دی پدیداکه‌ت.

- **Viricella Zoster Virus (VZV):** دیته له گهری پدیدابوونا خوړپانه کا درېځایه و نه خوښا شایکټلوزس کو هنده کیک لسر دهماران دروست دین و نیشانه کا بهیر پیداکت.
- **Cytomegalovirus (CMV):** له جوړه نوروشونه کی پیداکت کو د قولناغه کا یی نیشارا دهر باز دیت تا سیستمی بهرگیا نه خوښی لاواز دیت وه کی نه خوښی نیدزی و زاروکتین شوره نیشا هشتا سیستمی بهرگیا وان بهش وهرانه کری، دیت له فیروسه یز هنده زاروکان یی کوژه کیت
- **Epstein-Barr Virus (EBV):** له جوړه نه خوښا مونوویوکلوزس یا له گرو پیداکت.

#### • **فایروسې پاپوفاویریدا Papovaviridae**

له جوړه فایروسې پاپیلوما یی مروغان HPV بخودگریت کو دیته له گهری پیداکرنا بالیلک و وهرمان لسر له شی.

#### • **فایروسې پوکسوییدا Poxviridae**

له فیروسه دیته له گهری پیداکرنا خوړیکان لسر له شی.

#### • **فایروسې له دیوفایریدا Adenoviridae**

له فیروسې سدرمای یی بهر په لاه نه خوښی یی سیستمی هناسه دانی یی درېځایه پیداکت.

### **فایروسین RNA**

شان فایروسا یی ترشی RNA هده، لی ترشی DNA نده. بهر په لافوین جوړی فی فایروسی له فله:

### • **فایروسی فلائیویریدا Flaviviridae**

فایروسی Dengus بریكا مېشان دهیسه له گوهاست و دیسه نه گهری پیداکړنا تایا شکاتدا پېان، نه قایه بریښ پیستی، تایي، تشانا زه قله کان و چوکان پیدادکوت و همدوم ژي یا کوژه کی، جوړین دی پین فی فایروسی نه قله نه :

#### • **Louis encephatic Virus** : نه ق فایروسه له خوشیه کی پیدادکوت کو مروه

پسانه یی تاحه سیټ، پالنده پین درنده مېش فی فایروسی همدلگرن، مدپنک ژي جوړه کی همدلگرن دیتړی فایروسی تایا زهر کو پز مروفی دهیسه له گوهاست و زیاتین مدزن دگه هیسه جگهری.

#### • **(HCV) Hepatitis C Virus** : نه ق فایروسه دیسه نه گهری توشو پین کانی

و بریكا دوزېکدانانی پان خوین له گوهاستی دهیسه مروفی، دور جوړین فی فایروسی همدل لمر ژي non-A Hepatitis Virus و non-B Hepatitis Virus.

### • **فایروسی پیکونا فایروس Piconavirus**

نه ق فایروسه دیسه نه گهری پیداکړنا لیفلجیا زاروکان Paralysis و گوشنا خانه پین دهماری پین لږوک کو دلخامدا زه قله لاواز دین و تولا خو ژده سددت، جوړین فی فایروسی نه قله نه :

#### • **(HAV) Hepatitis A Virus** : همروه سا دهیسه نیاسین ب فایروسی

همدانین جگهری پین له گر و ب ریكا ده لی و بلده می دهیسه له گوهاست.

#### • **Rhinovirus** : نه ق جوړه پوین نه گهری دوباره کړی یی نه خوشیا پرسیقا ساده و

توشی ده قهرین سهری پین سیستمی همداسه دانی دیت.

### • **فایروسی رېترو فایروس Retrovirus**

فایروسی رېتو کو مده کا فایروسین ترشی RNA خو دگرت وه کی فان جوړان.

- **HIV Human Immunodeficiency Virus**: ئەڤ ڤايروسه ديهه نەگهري نەخوشيا ئيدزى. ڤايروس خاتەين تي T-Cell ڊكوڤت، ئەڤ خانەپه شەري دزى ڤايروس و يەكوزيا و وەرمينن ژدەڤخو سەرەلدايي ژنالديت و هەرديسان ئەڤ ڤايروسه نەخوشيا Kapos's Sarcoma پەيداكەت كو جوړەكئ دەگمەن بئ. پەنجهشئري يە، هەرديسان هەلەك نەخوشى يئن دى يت بەرهەلست پەيداكەت.
- **Human T-Cell Leukemia Virus**: ڤايروسه كه نەخوشيا لو كيميائى تووشى خاتەين لېمفي يئن تى ڊكەت، هەرديسان هەلەك جاران چين هەله و پەنجهشئري پەيداكەت.

#### • ڤايروسي توگەڤايروس Togaviruse

- ئەڤ ڤايروسه نەخوشيا هەرداين مېشكى پەيداكەت كو ژلاي مېشومورين خوينتېز ڤه دھتە ڤه گوهاست. جوړين دى يئن ڤى ڤايروسي نەڤهه :
- **Rubella Virus**: ئەڤ ڤايروسه سوربژكا نەماني پەيداڤيت كو گەلەك پا مەترسبەره نەگەر ۵ هەر ۱۰ حەققين ئىكئ يئن دوگيائى تووشى لافەندەكئ بېست، ئى ڤاكسيئ روپلا دھتە ب كارتيان بژ كېمكونا شيائين ڤى ڤايروسي.

#### • ڤايروسي ئورزوماڤوڤايروس Orthomyxovirus

- وەكى ڤايروسي نەڤلوه نزاى A, B, C Influenza تووشونن ناڤخوي يئن بوري يئن هەناسەدانئ پەيداكەت، ڤى نەخوشى چ مەترسى تين يئنئ ئسەر كەسيئ دانەمەر پان يئن تووشى سلا بەكزى يا ناڤنجى بوين. ڤايروسي ژ جوړى A و B نەخوشيا Guillian Barre پەيداكەت كو هەودالەكه تووشى وان دەمارين دەرهكئ دېست يئن ژ مېشكى و پشەپەتكئ دەردكەڤن دېست، ئەڤ نەخوشه پشى سئ ئا پشچ حەلقيان شى ديارديست. ڤايروسي B نەخوشيا Royes Sandrome پەيداكەت كو كوزەك بژ جگەر و مېشكى و گەلەك نەخوشى يئن لښڤ خورا دښت.

### • **فایروس پارامایکوفایروس Paramyxivirus**

نەف جوری فایروسان نەخوشیا خەرزوکی Croup لىدە زاروكتىن ساقا پەيدا كەت، دوو جورىن ئى فایروسى ھەتە ئەوزى ئەلەنە.

### • **Mump Virus** : نەف فایروسە دىيە نەگەرى درېژبونا تىك پان ھەردوو فەرتىژىن

فەرتىژىن Parotid Gland، ھەردىيان دىيە نەگەرى ئىشانا گون و ھىلگەدانى، ئى فاكسىتەك ھىدە چالاكىيا ئى فایروسى لاواز دكەت.

### • **Measles Virus**: ھەردىيان دىيە نىاسىن ب فایروسى روپىلا كو دىيە نەگەرى

پەيدا بونا سوركان، نەف فایروسە ب شىرەيدكى ھىدى توشى سىستەمى دەمەرى ل دەف سىتەلە و جىھىلان دىت و نەگەر نەھىتە چارەسەر كرن دى پىتە نەگەرى نەخوشىا سلى.

### • **فایروسى رابدوفایروس Rhabdovirus**

وھكى فایروسى Rabies دىيە نەگەرى نەخوشىەكى دىتۇنى نەخوشىا مەرى كو ژ نەلجەمى لەقدانا گىانەرەران پەيدا دىت، د ھىلەك بارىن كىمدا ب رىكسا ھىلگىشەنى دىيە مروفى، ھىلەك گىانەرە وھكى چەكچەكلىدەن فایروسى ئى نەخوشى دگەل پىساتىا خو د ھالژىن.

### • **فایروسىن فىلوفایروس Filovirus و فىلوفىرىدە Filoviridae**

نەف فایروسە مروفى توشى خوين بەرپونى دكەن ب تايەت فایروسى ئىولا.

### **فایروسىن پەنجەشترى**

فایروسىن پەنجەشترى Oncogenic Viruses نەو فایروسىن پىن وەرمانەندى پەيدا كەن دەمى توشى مروفى دىن، بەرەلەلەرىن جورىن ئان فایروسان ئەلەنە :

### • **Human Papilloma Virus (HPV)** : نەف فایروسە ب شىرەيدكى گىشى

بالبىكان لىسەر دەست و پى پىن مروفى پەيدا كەت، ئى زانا گومەلى دىەن كو پەنجەشترى زى پەيدا كەت.



- E-pstein Barr Virus (EBV): نه د فایروسه دپسې نه گډېږي هلنداوسان و وهرمانلندا وژنا لیمفای یا دبیرلی بورکیت Burkitt کو ژ نه لیمفای وی شولېلگ د ورم، نه د چندنه لى د ده زاروگین نډاږیکي دهپته دپن، هډروسا دپسې نه گډېږي وهرمانلندا گډې وگډېږي.
- Herpes Simples Virus2 (HSV-2): نه د فایروسه دپسې نه گډېږي پیداکړنا نه خوښا پنډه شړا زى و برین دهلې.
- Human T-Cell Leukemia Virus1 (HTLV-1): دپسې نه گډېږي نه خوښا لوکیمیا خانلین لیمفای یا د ژوار کو جوړه کي پنډه شړي په توشی شاننن د روستگډن خانلین ټی دپت.
- Human T-Cell Leukemia Virus2 (HTLV-2): دپسې نه گډېږي نه خوښا لوکیمای خانلین. بر چنار پت.

## فایروسین روہ کی

هېڅه ځای په خپل لاس په دې روځانه پېدا کړه، مگر دې ځای په خپل لاس

- **Pocornaviridae**: نه‌آفایروسه تروشی فاسولیان دیت
- **Reovirus**: گرنگرین فایروسه DNA یی، روه که و دیتسه نه‌گه‌ری و ه‌ماندن
- **Papovaviridae**: نه‌آفایروسه تروشی، فایروسه دیت.

## شایر وید

ل سال ۱۹۷۱ زانا و. ت. ديميرى دنگه کاترشي RNA ناسکراگر کو ک فايروس بچوگره و نخوشيان ل دهه ووه کان په پيداگهت، وي نه ده دنگه ناسکرا ب فايرويد. نه ده فايرويد تروشي پتان ديت و رهين وان د وهرمينت، ديسان له نخوشيا زهريونا خيران پيداگهت.

سالانه ب ميلونه‌ها دلار ب هډووه‌چېن ژ نه‌گه‌ړۍ نه‌سهر‌گه‌لفۍ ډگرپارا چسپنۍ دا Crop Failure ژېدر توشونا فايرودان. فايروېد ژۍ وه‌كۍ فايروسان چسۍ دناؤ له‌شۍ خانغا ميځاندا زنده‌دديت، ۱۱ هېر چغوا ييت لډو ژ فايروسان د جودانه چوونكي وان ريزېندنه‌كا ترشۍ RNA يۍ تاك و تايدت هه‌په، هډرېسان كه‌پسيد و پاكيټ ژۍ نينه، هندك فايروسان ژۍ پاكيټ نينه.

## پريون

پريون دندك‌كا بچوك يا پروټينه و نه‌خوشيان پديدادكښت، هندك له‌كولسر هوسا هزدكښ كو پريون چسۍ ژ پروټيني پيكندهيت و ترشټن لافكي لين ژېدر كو قه‌بارۍ وى هند يۍ بچوكه جهۍ ترشۍ لافكي تاكښت. له‌ډ پريونه تايتنه ژلافيون ژلايۍ وان نوټه‌ريڼ كيمايۍ له‌ پستې ترشټن نالافكي ژناؤ دېهن، پريون هندك نه‌خوشۍ پستې دهمارۍ Encephalopathies پستې كوژه‌ك بؤ مرولفۍ و گيان‌دوهران پديدادكښ. هډرېسان له‌كولسر هزدكښ پريون دپيښه نه‌گه‌ړۍ نه‌خوشيا Creutzfeldt- Jakob كو نه‌خوشه‌كا دهمارۍ په بؤ ټيكنم جابر ل‌سالا ۱۹۲۰ ژلايۍ زاناپان هانس جېره‌اند كوزفيلد و لئلفون مارپان جاكوب له هاليه دوسنيشان‌كون.

ل‌سالا ۱۹۷۰ زانا كارلټون گاجدوسك خه‌لايۍ نوټل ژېدر له‌كولپټن وى لسهر TSE kuru له‌كو يۍ تايد‌لغنده ب لاوازيونا نه‌تاكيا پيشكه‌لفۍ. ل‌سالا ۱۹۸۲ پايولوچسټۍ دهمارۍ ستاللي پريسېنهرۍ دياكر پروټين هندك نه‌خوشۍ پستې دهمارۍ پديدادكښت بتايسټ ل‌ده‌ه‌پزۍ، وى له‌ډ پروټينين توشكه‌ر لافكون ب پريون، ديسان پريون هندك نه‌خوشۍ پستې دى پستې دهمارۍ پديدادكښ ۱۱ هېشتا زانا يۍ له‌كولپټان لسهر فان پريونان دكښ و كا چغوا زنده دين و لډو نه‌خوشۍ پستې ژ نه‌گه‌ړۍ توشونا وان پديدادين.



## کویزا به نسی دوازدی

### ۱. فیرون چیه ؟

- a. نالہ کی دی بی فاروسانہ
- b. دندکہ کا فیروسی یہ
- c. فیروسہ کی دستکرده
- d. فیروسہ کی پیگہشتی یہ

### ۲. فیروسی روہس چیه ؟

- a. فیروسہ کہ ہرگی ژدہ رلہ بان پاکیت نینہ
- b. فیروسہ کہ کہسید نینہ
- c. فیروسہ کہ RNA نینہ
- d. فیروسہ کہ DNA نینہ

### ۳. بہ کویا خور چہوا دھینہ پٹاسہ کرن ؟

- a. فیروسہ کہ ژلایی تہ ننیایو تیکانفہ لہ دھینہ کوشن
- b. فیروسہ کہ وکی بہ کویایی سہرہ دھریی دکہت
- c. فیروسہ کہ وکی فیروسان سہرہ دھریی دکہت
- d. فیروسہ کی روہس لہ شی بہ کویایی وک خانہ پا مینہان ب کار دینیت

4. فايروسى حبلاندىنى چ دكته دناؤ لىشى خاندېا مېتھاندا ؟

a. چ تشان ناكته دناؤدا

b. سايتوپلازمى

c. رايوسومان

d. ترشى ناللىكى

5. كهپسېد چيه ؟

a. بىرگه كى پروتىنى به فايروسان دىخلىت

b. پىرده كا دووقاننى به فايروسان دىخلىت

c. ناللىكى دى بى به كوپاخورانه

d. زهرقه كه لىدورماندورى فايروسى.

6. پاكىت يان زهرلى فايروسان ژ چ پىكدهيت ؟

a. پارچه به كا كهپسېدى

b. پارچه به كا پىردا خاندېا مېتھان

c. پارچه به كا ناللىكا فايروسى

d. پارچه به كا ناللىكو كا خاندېا مېتھان

7. خؤلا ناللىكدېچوونى پىداايت دهى

a. فايروسى ب پاكىت و خاندېا مېتھان كارلىكى دگهل نىك دكهن.

b. فايروسى ب پاكىت و خاندېا مېتھان كارلىكى دگهل نىك نه كهن.

c. فايروسى ب پاكىت كارلىكى دگهل كهپسېدى دكهن.

d. فايروسى ب پاكىت كارلىكى دگهل ترشى RNA يان DNA

دكهن.

۸. فایروسین شترپنچی دینه نه گهری

a. وهرماندن

b. پهرسیقا ساده

c. سۆرکان

d. تهنفلوه ترا

۹. نهو کیژ دلدکا بچوکه یا پروتین هه ی و نه خویشان پدیداکهت

a. فایروید

b. که پسید

c. فایرون

d. پریون

۱۰. پترالیتین بوتاموهی یین فایروسی دکه نه دنا

a. پاکیتی دا

b. تپشی نالکی یی بنهوت

c. پیریولی دا

d. فایرویدی دا



## به‌شی سیژدی

### نیدیمیولوژی و نه‌خوشی

#### Epidemiology and Diseases

کده‌سی ژمه ندفئت لهو نه‌خوشیا ل وی بهینه فده‌گوهاسان بۆ کده‌سه‌کی دی، له‌دورا لدهم به‌ده‌وام ده‌ستین خوب ده‌فن و دفین خوقه‌ دنین ده‌سی دینه‌سزین یان باوه‌شکا مروفی ده‌یت. میکروب لسه‌ر ده‌ستی مروفی دژین و هه‌ر جهی ده‌ستی خو بکه‌ینی وه‌ک ده‌ستکی ده‌رگه‌هی و ده‌سکونا خوارنی و چووتا ده‌ستی هه‌لالان ل ده‌سی سلافی، میکروب بۆ وان ده‌یه فده‌گوهاسان.

دفی به‌شی دا تو دی پو فتری هدی بی کا چه‌وا نه‌خوشی ژ کده‌سه‌کی بۆ نیکی دی ده‌یه فده‌گوهاسان، زنده‌باری وان ریکتن کونزولی لسه‌ر فده‌گوهاسان وان دکهن و ریکتن خوپاراساتی.

### نیدیمیولوژی چیه ؟

نیدیمیولوژی له‌و ژانسه‌ بی گرتگی ده‌ته خوالده‌ا به‌لاقون و یقانا له‌خوشیان دناڤ کومه‌له‌کا زبندی دا، نه‌ڤ ژاراله ژ هه‌ردوو به‌لفین گریکی Epi نانکو دناڤ، و Dermos



نانکو خدلك، هاتيه وەرگرتن و مەردەم بۆ دناؤ خەلكى دا. ئىپدىيولۇجىست زاناپە كە هاتپە راسپاردن بۆ دەستپاشانكرن و رېگرتى ل بەرلاڧلونا نەخوشيان دناؤ كۆمەلگەھەكى دا، پان زى وان زاناپن پەيوەندى ب زاتسى ئىپوللوجى Etiology قە ھەى. ئەد زاناپە دى پىزائىسان لىدور وئ نەخوشيا بەلاڧلورى وەرگىست ۋ پىتەمەست دەستپاشانكرنا رېكەچارەسەرىكە گولجاي بۆ رېگرتى ل بەلاڧلونا وئ. ئىپدىيولۇزى لىدكە ۋ زاتسى ماپكروبايولۇزى چوئكى ماپكروئورگانىزم نەخوشيان پەيداڤكەن، ھەردىسان ھىدەك جاران دھىتە دەرىن لىدك ۋ زاتسى ۋىگەھزائى لىدور ۋىدە وئ پەيوەندىا يەتتە يا دناڧلورا ماپكروئورگانىزم و خانەيا مېتەندىا ۋىگەھى دا. ئەد زاتسە ھىدەك پىزانىن و رېكان پىشكىش دىكەت كۆ دھىتە ب كارتىيان بۆ تىگەھشەن و كۆنۆلكرنا بەلاڧلونا نەخوشيان دناؤ كۆمەلگەھەكى دا. زانا و نوژدارىن دلى سوارى زى كاردكەن ھاتپە تامادەكون بۆ چارەسەر كونا نەخوشى ل دەد ھەر ئاكەكى دناؤ كۆمەلگەھى دا.

ئەد زاناپە سەرەدەرى دىگەل رېزا بەلاڧلونا نەخوشيان دناؤ كۆمەلگەھەكا دەستپاشانكرى دا دىكەن، ھەردىسان وان تەگەرەن دپاردكەن پىن لى نەخوشى پەيداڤكەن رېزەپارى رېكەتن قەگۇھاسن و بەرەلاڧلونا وئ و چەدوايا رېگرتى ل بەلاڧلونا وان.

رېزا پەيداڧلونا نەخوشى پىكەھىت ۋ سەرجەمى وان پىن توى پەيداڧلونا دناؤ رېزا سالانە يا وئ نەخوشى دا. بەلاڧلونا نەخوشى زى سەرجەمى وان كەسانە پىن دماوۋەسەكى دەستپاشانكرى دا توشى نەخوشى بۆين. دۇبارە پەيداڧلونا نەخوشى دھىتە دەرىن رېزەپا گىشى ۋ سەرجەمى كۆمەلگەھى. رېزا كەسپ نەخوش Morbidity ھۇمارا وان كەسپ نەخوش پىن ئا كۆمەلگەھەكا دەستپاشانكرى دا دھىتە تومار كۆن. ئەد چەندە دھىتە دپار كۆن ھۇمارا جالەنن نەخوشى لىدەر ۱۰۰،۰۰۰ كەسانە د ماۋى سالەكى دا. رېزا كەسپىن مەرى Mortality ھۇمارا وان كەسانە پىن ۋ تەگەرەن توشىونا نەخوشىدەكا دەستپاشانكرى دناؤ كۆمەلگەھەكى دا گىيانى خو ۋ دەست داين. ئەد رېزەپەزى دھىتە پىشان ل دۇپ ھۇمارا كەسپىن مەرى بۆ سەر ۱۰۰،۰۰۰ كەسانە د ماۋى سالەكى دا.

## ڦاڦارتنا نه خوشيان

نوژدارين تاييدځنند دوياره بېدلاځېونا نهخوشۍ دناډ کومدلگههدهکا دهسنيشانکړی دا دپش، زندههباری دهورينا قهباری جوگرافي يی وی ددهځړی و ریزا زیانی یا قی نهخوشۍ گههاندېه کومدلگههځی. نهخوشی دهپنه ڦاڦارتن بؤ سر ڦان جوران : نهخوشی پین تايست دناډ کومدلگههکۍ دا Endemic، نهخوشی پین وهزی Sporadic، نهخوشی پین ډگر Epidemic و نهخوشی پین بېدېلاډ لسانسر جیهانی Pandemic.

نهخوشیا دناډ کومدلگههځی دا پنگدهیت ژ تیکرایا حالهپن نهخوشیهکۍ یان هژمارا ناسایی یا کهسین نهخوش پین توشی نهخوشیهکۍ بوین نهوژی دهی نهډ نهخوشیه پین دناډ کومدلگههکۍ یان باژړهکۍ یان جهکۍ پین دا بېلاډ دیست. هژمارا کهسین نهخوش و هژا بېلاځېونا وی گهلهک یا نهه زندههباری هندۍ کو چ نارپینن ساخلمۍ پین مېترسیدار پېداناکته لهورا گرنگی دانهکا کیم پشان نهخوشیان دهپنه دان، بؤ څونه نهخوشیا ځړپکان یا ڦایروسۍ Varicella zaster پېدادهکته توشی زاوکانه دیست و یا وهزانپه و دپت پېنه ډهگوهاسان و پېنه نهخوشیهکا ډگر.

نهخوشی پین وهزانه لهو نهخوشیه پین د وهزهکۍ سالی یی تايستدا بېلاډ دپن و چ مېترسی پین مېزن لسان کومدلگههځی پېداناکته، بؤ څونه نهخوشیا پېرسپلی بېهرا پت ل وهزی ژلسانی پېدایدیت و توشی ریزههکا یا مروځان پت نهگر خو باش نهپارتون.

نهخوشی پین ډگر لهو نهخوشیه پین ژ نهگرۍ بېلاځېونا نهخوشی پین دناډ کومدلگههدهکا تايستدا پېدایین ب تايست ژی دهی ناسی بېلاځېونی دگهپنه هندک دهځړن دی و ریزههکا مېزن یا خملکۍ توش دیپتی، نهډ نهخوشیه دیپنه نهگرۍ زندههباری هژمارا کهسین نهساخ و ریزا مرنۍ ژ پلند دهکته. گهلهک جاران نهډ نهخوشیهکا مېترسهکا بېرچاډ لسان ساخلمۍ کومدلگههځی پېدادهکته و نهگر هات و زوی نهپنه چارهسېر کړن دپت پېنه نهخوشیهکا بېدېلاډ لسانسر جیهانی و هژمارهکا مېزن یا خملکۍ توش. بؤ څونه دهی ل سالا ۱۹۱۸ نهخوشیا پېرسپلی بېهرازان Swine Infl. گههپنه ناسی نهخوشی پین ډگر لسانسر جیهانی، هندک زانا هژرکته نهخوشیا نېدزی د سردهی نهډرکه دا گههپنه فی ناسی.

گەلەك جاران ھۆمارەكا زۆر يا غەلەككى دناؤ كۆمەلگەھەككى دا ژ ھەمان ژىندەر توشى نەخوشىەككى دىن. بۇ ئوخە بەرھەلگىرنا خوارنى ب رەكەكە نەيا ساخلىم و دروست پان بەلاڧكرنا جورەككى خوارنا ئىكسپايەر و دەم بەسەرلەجوى دىيە نەگەر گەلەك مىروڧ د نىك دەم و جەھاد توشى نەخوشىە بىن. بۇ ئوخە دەمى ل خاوتگەھەككى پان شەھيانەككى خوارنەكا پىس دىيەنە داېەشكرن لەڧ چەندە دىيە نەگەر پەويا وان كەسەن لەڧ خوارنە خوارى توشى نەخوشىە بىن. نەخوشى پىن ڧەلگەر ژى پەيدادىن ژ نەگەرى دەستكرنا كەسەككى نەخوش بۇ ئىككى ساخلىم پان ب كارئىنا كەلۈپەلەن كەسى نەخوش، لەڧ جورە نەخوشىە ئۆسەرەككى پەيدادكەن كو دىيەنە ڧەلگەھاسن ژ كەسى ئىككى بۇ بى دوى و وىزى توشى ھەمان نەخوشى دكەت نەگەر بەرگىيا لەشى وى يا لاواز بىت.

ڧلى جورى دا ھۆمارا نەخوشان ھىدى ھىدى پەلسە دىيەت و زوى ناھىشە خوارى، نە وەكو وان كەسەن ژ ھەما ژىندەر توشى نەخوشىە بىن كو دىيەت ھەمى پىنكەلە دۇبارە ساخلىم بەنڧە ئى ڧلى جورى دا نەخوش زوپىكا ساخلىم ناىيەت ئەوژى ژبەركو ئەو ماپكرنورگاتىزەمىن بونە نەگەرى ڧەلگەھاسنا نەخوشىە ب ساندەھى ناھىنە ژئالڧون، بۇ ئوخە نەخوشىا پەرسىڧى دەمى ژ كەسەككى بۇ ئىككى دى دىيەنە ڧەلگەھاسن كەسى دوى وەككى بى ئىككى زوى ساخلىم ناھىنەڧە. زارائى پاتوگىكومون Pathognomonic دەرىجى دكەتە سەر سىلەتەكا تايەت يا نەخوشىە، بەرگىرى Immunity رەكەكا تايەت يا بەرھەلەككرنا لەشى مىروڧىە دۇى نەخوشىان، ھەردەيسان زارائى ڧارىولنس Virulence پەلسىا پەيداكرنا نەخوشىەككى يە پان ژى شىائىن ژىندەرەككى ھوېرن بۇ پەيداكرنا نەخوشىان.

زانەسى زاننا نەخوشىان بى دىيەنە پاتولۇجى Pathology گىرنگىسى ددەتە خوارندنا نەخوشىان و وان گىپورەپىن پىنكەلەتەي و ڧرمانى پىن ژ نەگەرى توشوننا ئۆسەرەن نەخوشى پەيداكر دياردىن، پاتولۇجىست ئەو زانايە پان ئوزڧارنى تايەتقەندە بى نەگەرى پەيداېونا نەخوشىان و رەككىن بەلاڧون و ڧەلگىرنا وان دياردكەت ژىندەبارى وى شىواژى نەخوشى بى ژىندەدىيەت.

## جهين توشبونا نه خوشيان

نهو جهين توشبوني Infection Site دهه لهشي مروفي دا پين ماپکرونوړگانيزم دشين نه خوشيان لي پيداېکدن ديترلي بنکيښ توشکري Reservoirs of Infection. نهگرو ماپکرونوړگانيزم گههشه لي جهي دشت شيانين خو ب کاربيست بو پيداکونا نه خوشيکي، ليلى مروفيان بنکيښ توشکري ل دهه گياندهور وروهک و هندهک ميديانين نه زېندي و تشين نه لږوک هده.

## بنکيښ توشکري ل دهه مروفي

مروفي دشتين بنکيښ توشکري پين باش بو ماپکرونوړگانيزمان داين بگت چولکي لهو دشين نه خوشيان بو ليکو دوو له گوهرتون. هدهک نوتهرين نه خوشي پيداکدر پين نايست دهمه کي کورکري Incubation Period هده کو تشا خو زنده کت و نه خوشي بدلا دهکته هتا کو بهري نيشانين نه خوشي ل دهه مروفي پيداين زي. نهو کسي نيشانين نه خوشي ل دهه پيداين دثت هرو زوي چاره سهره کا گوځاي وهرېگريست داکو نه بيه نه گري له گوهاستا وي. ديت هدهک جاران کسي نه خوش هدهک نيشانين کلينيکي پين ساده ل دهه پيداين لهروا نهه چنده دي يا ب سانهي ييت بو چاره سهرکري، لي ناريشه نهو گهلهک جاران کسي نه خوش چ لشان ل دهه پيداين و دي گهلهک کسي ديوي توش کت بي کو بزانت نهو بي نه خوشه. نهو کسي توشي نه خوشي دپن ديترلي هديگري نه خوشي Disease Carrier و پي شيره دي دهته فافرتن:

- هديگري نه خوشي کلينيکي : نهه نه خوشه نيشانين کلينيکي پين نه خوشي دپارناکدن.
- هديگري کورکري : نهه کسه نه خوشي هديگوهرتون بهري کو نيشانين وي دپارين.
- هديگري ساحلېموي : نهو کسن پين نه خوشي ساحلېم بوي لي هيشا شيانين توشکري کسين دي ب نه خوشي ل دهه ميه.
- هديگري دومدريز : نهه نه خوشه توشبوتين دومدريز پيش دنيان و نه خوشي بو ماهه به کي دريز هديگوهرتون.

### بنكهين توشكرنى ل دەۋ گيانەۋەران

گەلەك زىلەۋەرىن ھۈير توشى مروۋ و گيانەۋەران دىن، گەلەك ژان نويسەرىن نەخوشيان پەيدا كەن ل دەسپىكى بنكهين گيانەۋەران ب كاردين بۆ توشكرنا مرولفى ب نەخوشيان، مەتسكىن بى كورى Apes و مەتسكىن سادە باشورين بنكهين توشكرنى ل دەۋ ھەنە و نەخوشيان بۆ مرولفى ھەنگوھەرىن چونكى ژالايى پىكھالسا لەشى و ھىرلۇلۇلە تا رادەيدكى ۋەكى مرولفە. لەو نەخوشى يىن ژالايى گيانەۋەرىن دېنە Wild و كەھىشە بۆ مرولفان ھەتتە ھەنگوھاسن دېيىزى ژۆنوس Zonosis، بۆ غولتە نەخوشيا تەنۋاكس پاكو توشى سە و پىشك و ھەزى و گيانەۋەرىن ئاقماق دېت، دىت ب رىكا دەسكرنى لەشى وان يان ھەيا وان، ب رىكا دائىرائى سپورين بەكورى و خوارنا گوشى گيانەۋەرىن توشورى و ھەخوارنا شىرى وان بۆ مرولفان ھەتتە ھەنگوھاسن. ھەردېسان نەخوشيا ھەزى Rabies يا توشى سە و پىشك و گورگ و چەكچە كېلەيان دېت دىت ب رىكا لەقدانى بۆ مرولفان ھەتتە ھەنگوھاسن. مروۋ و گيانەۋەرىن كەھى دىت بىنە بنكهين توشكرنى بۆ گيانەۋەرىن كەھى و دېنە.

### بنكهين توشكرنى يىن نەزىندى

ھەكە بنكهين نەزىندى ژى ۋەك ئالى و ئاخى ھەنە بۆ توشكرنا نەخوشيان. ئاخ بنكهەكا باشە بۆ گەشەكرنا بەكروپا Clostridium tetani كو نەخوشيا گەزاي پەيدا كەت. ئالفا پىسورى ب پىساتيا مروۋ و گيانەۋەران گەلەك ھاپكروئورگاتىزىن نەخوشيان پەيدا كەن دالدا ھەنە، بۆ غولتە بەكروپا Vibrio cholera پاكو نەخوشيا كولتورى پەيدا كەت دالدا ئالفا پىسورى ب پىساتيا مرولفى دا دېت، تەۋ نەخوشىە ل وان دەلەران گەلەك يا بەرەلەفە يىن ژىندەرىن ئالفا ھەخوارنا وان يا پاقز لىيت. بەكروپا قى نەخوشى توشى رىشكان دېت و دىلجامدا دىرايوتەكا دۇۋار و زىچون و ئىشانا ھالان و ھىكرونا لەشى پەيدا كەت.

## له‌گوهاستنا نه خوشيان

ههتا كو نه‌خوشی بهینه له‌گوهاست، دښت دهرگه‌هه‌كی دهركه‌فنی و ټكی چوونا ژور بڼه ناؤ بڼكه‌يښ توشكرنی هه‌يت، بڼی چهنډی نه‌خوشی به‌ربه‌لاؤ ديت و حاله‌تڼ لوی دهه‌نه تومار كړن. دهرگه‌هڼ دهركه‌فنی پڼكه‌هڼ ژ دهرقه‌رڼ هه‌ناسه‌دانې و هدرسكرنی دهرنځه‌ستا مېزې و پسانې، زڼه‌باری پستی له‌شی و ده‌هرڼ ماله‌چكی نافره‌نی. ههر نه‌خوشه‌ك ب ټك ژان هدرسی شوازين له‌گوهاستی به‌ربه‌لاؤ ديت :

## له‌گوهاست پړيكا په‌پوهندی یتن سېسكی و ده‌سكړنی

له‌د جورې له‌گوهاستی ديت ب شېره‌ه‌كی راسته‌وخو پان نه‌راسته‌وخو یت، له‌گوهاستڼ راسته‌وخو ب رېكا ده‌سكړنی په‌پادڼ ده‌می پستی له‌شی كه‌سه‌كی ب له‌شی كه‌سه‌كی دی بكه‌ښت وهك چوونا ده‌ستی و ماچېكرن و كرپارڼ سېسكی پان ده‌سكړنا جهڼ برڼ و سوتی، هه‌دهك ژوان نه‌خوشی یت بڼی رېكی په‌پادڼ وهك نه‌خوشا سېلس و لڼدز و توشوڼن سنا‌فا‌پكو‌كاس. ئی له‌گوهاستڼ نه‌راسته‌وخو یتن ده‌سكړنی ل وی ده‌می په‌پادڼ ده‌می توشوڼ ب رېكا هه‌دهك تشڼ بی گيان و نه‌للوك به‌ربه‌لاؤ ديت، دیتنه فان تشڼ نه‌للوك و بی گيان فوميت Fomites، وهك جهڼ نفست و جلوه‌برگ و خاوی و سټېك و كه‌لوه‌لڼ خوراکی و به‌رچافك و هه‌دهك جورڼ ساپان، نه‌خوشی یتن هه‌رداڼن جگهری ژ جورې B و گه‌زاړ په‌پادڼ. له‌گوهاست ب رېكا دلوه‌ان پان چپ‌كان Droplet جوړه‌كی دی بی له‌گوهاستا ده‌سكړنی په و ب رېكا پزمینی Sneezing پان كوخی پان دهركه‌فنا نفی ژ ده‌فی ده‌می نژېكی كه‌سه‌كی دنا‌خفی، هه‌دهك نه‌خوشی بڼی رېكی په‌پادڼ وهك په‌رسېف و كو‌خكا دېكلی و نه‌خوشی یتن مېلاكان.

## له‌گوهاست پړيكا هه‌لگران

هه‌دهك نه‌خوشی په‌پدا‌كړ ب رېكا هه‌لگران Vehicles ده‌نه له‌گوهاست وهك هه‌وا و ناؤ و ماڼن خوراکی و شانه‌يښ له‌شی مېنا خوپی و نا‌فا زه‌لامی. ماپكروټورگنايزمڼ دنا‌ا هه‌واي دا ژ گيان‌وه‌ر و روهك و نا‌فی و نا‌خی دهرده‌كفن و دښت نه‌خوشيان ب شېره‌ه‌كی

چالاک ښه گوهيز، دهمې سروۀ دژوره کا قهره بالغ بيان ناقصې پټن کونډولگرني ژلايسې نهغوسفري ښه کو پلا گهرماليې و کونډولگرنا ههوايي ب ريکدهکا تاييدت دهيتنه ويکخسښ ښه ييت، وي دهمې دئ مگرتيا توشوينا وي ب فان مايکرونورگانيزمان گمښهک يا موزن ييت. چونکي ل وي دهمې برهکا کټم يا ههوايي پافز دهيتنه ژورښه. نهۀ نهغوشي پديداکره دشتين بکشفه سر لهردي و دگهل دلدکتين توزي ټيکل ټن، پشني هينگي نهۀ دلدکه ب ريکا هاتنوجوني و پافز کونهکا هشلک پان ځي گوهارغا جلوبهگ و نظيران دشتين ب لفلشن و بجه دناۀ لهشي مروفيدا. مايکرونورگانيزم نهشتين دناۀ ټالهکا پافزا گهشهيدکن و زينهيدن، لي دناۀ ټالين پس پان پټن پچهکا ماددين خوراكي دناۀدا هدي وهک ټالين زيراب ب ريژهدهکا موزن دهيتنه دين، و نهۀ زينهدهوره دهيتنه ښه گوهاسن بز مروفلي دهمې سيستهيمي پافزکونا ټالي نهئ ريکوپنک ييت بيان سروۀ ټالهکا پس بو لهخارني ب کاربييت. ههرديسان مايکرونورگانيزم ب ريکا دهفي ځي دهيتنه ښه گوهاسن. پدکوپا توشي سيستهيمي هرسکرتي ديت و هندک نيشانا دياردکته، نهغوشي پټن کولترا و شايگتيلوزس ژ بدهلافلوين نهغوشي پټن ځفي جوړينه. هندک مايکرونورگانيزم نهئنه نهغوشيان پديداکنه ب شيوهيدکي ټاساي دناۀ خوارني دا دهيتنه ښه گوهاسن لهوځي دهمې خوارن باش نههيتنه کدلاندن پان د هندک بارودوخين ساخلمي پټن دروسدا دهيتنه ټاسادهکرن زينهدهاري نهپافزا وي کسسي خوارني بدههۀ دکته کو دهيتنه هژمارن کليلکا سرههکي يا ښه گوهاسنا نهغوشيان. نهۀ نهغوشي پديداکره هندک هټما و نيشانين ټاشکي پديداکته زينهدهاري نهغوشي پټن ټايا تيلويي و کرمي ټيکانه و سفلوتيلوزس.

### ښه گوهاسن بریکا ښکهران

نهۀ جوړي ښه گوهاسني مېرهم ځي تېره دهمې نهغوشي پديداکرهک ب ريکا زينهدهورين زيدي بز مروفان بيهته ښه گوهاسن، پريا منش و پشيان کو سر ب پولا نارزويو دانه نه شيانن ښه گوهاسنا مايکرونورگانيزمان هده نهوځي ب دوو وهنگان في کاري نهنجام ددهن: ريکا ټيکي ديژني ښکهرين ميکانيکي، دهفي ريکي ښکهرين وهکي منشتين ټافمالي کو زينهدهورين نهغوشي پديداکر لسر لهشي وان دژين دئ چن دانهله سر خوارنا مروفلي يا

نځاغي و دى لىمو زېندهوهر كښه نډا خوارنې و تا دگنه لهشې مروفي و توشې  
 نه خوشيان دگت، لىمورا باشوړين چاره سىرى ل هممهېر في چندنې لىمو بهر دىم خوارن  
 بهينه خافون و ل جهين تايه تدا بهينه هلكرتن. بلا بهر دىم ل بىرا تديت كو لىمو مېشا دهينه  
 سىر خوارن ته بهرې هينگې يا چوپه سىر پىساپا سه و پشكان، لىمو نه خوشى بشې ريكى  
 دهينه مروفي پويا جاران زكچونې پديدادگت ب تاييدت دهې لىمورې وى به كړيا يا E. coli پىت.

جورې دوى ديژنې ليكتريڼ بايولوژى كو ب شوه به كې چالاكو ژ ليكتريڼ ميكايكي  
 دشتن نه خوشى پيداكوران ب لىمور هيتون ژبهركو لىمور ليكتريڼ وهك خانه به كا مېفان  
 كار دگت بى مايكروټورگانيزمې و پشه كا ژيانا خو دگهل وان دېورپيت. لىمو مېشتين  
 نه خوشيا مېلازيې بى مروفي لىمور هيتون ژفى جورپه، گدلهك نه خوشى يڼ ديژى مينا تايما  
 زهر و تاغون و تېلر ژ تايما خالخال بريكافان ليكتريڼ دهينه لىمور هاسن.

بى پيداكړنا توشكرنې، دښت مايكروټورگانيزم بچپه دىمور لىمور گيانه وړى مېفاندا و  
 پاشى بگه بهينه شانين لىمور وى، دىژنه وى جهې پى دچسپه ژور دىمور گه پى چونا ژور  
 وهكى پىستې لىمور و سېستېمې هرسكرنې و ميزى و هدىاسه دانې، لىمور دىمور گه وهكى  
 دىمور گه پى دىمور كښې به بى زېنده وړى مېفان. مايكروټورگانيزم دښت راستىمور شىرى  
 شانين لىمور بگت، هدىاسان ب ريكافان بىمور كې مالبچيكې بگه بهينه سورپلازكى. هدىمور  
 ژى خو دگه بهينه كښالين خوږې و كوټن مويان لىمور پىستې داكو بچپه ژورقه. هدىمور  
 جورپن كرويان دشتن شىرى خالين سىر پىستې بگدن و خو بگه بهينه شانين لىمور،  
 هدىمور كرمين مشخوژ وهك كرمې لىمور گسوما دښت ب ريكافان پىستې بچپه دىمور لىمور دا.

پدر دىڼ خافنې وهك وان پىمور دىڼ چافى و دښې و دښې و بورپا ميزى و لىمور دىڼ  
 سېكى يڼ زولاى و نافرېتې دښت پىمور دىڼ كا راستىمور دگهل ژيگه هدا ژدرفه هپه  
 و گدلهك جاران لىمور ريكى ددهنه مايكروټورگانيزمان بچپه دىمور لىمور دا، دىمور  
 هدىاسه دانې جهې كې ټوټې نه بى چونا ژور يا فان زېنده وړان تاييدت دهې خو ب دىمور  
 ټولنه دگرن، هدىاسان ب ريكافان خوارن پىس پان نالفا پىس و مېشانا تېلېن دىمور لىمور  
 زېنده وړه دگه بهينه سېستېمې هرسكرنې، دهې پىستې لىمور مروفي پى بربىدار پىست ژ



نەخەمى دەورەدانان و نەشتەگەريان و سوتن و لەقدان: دىنە نەگەرى: چونا نەخوشى پەيداكاران بۆ ئاف شالەيتن لەشى. بەرەلەفرەين دەرگەهەين چونا ژور پەنگەهەين ژ لەقەن مەش و پەشيان و گەلەك نەخوشى يەن مەخەورى ژ نەخەمى: ئان لەقان پەيدادەين، هەندەك جاران نەخوشى كارتەكرى: دگەهەندە سورەلانكى ل دەمى: دەرگەيانى: وەك فابروسى: HIV و سوركا تەللى و نەخوشيا سەيل.

نەد جەريەن لەگەهەستى: بركا لىكەران گەلەك جاران ئارەشە و نەخوشى يەن پەستى پەيداكەن چونكى مەروە دەمى گەفا ئزائەت ئەو يەن: توشى ئان نەخوشيان بوى.

## وەرەركنا نەخوشى

داگو نەخوشى پەيداكار بەشت خانەبەكا ل: دىنە مەشەان توشى نەخوشى پەكت، پەندەبە دگەل وى: خانى: رەكەكەلەيت، ئەگەر بەرەلەفەركنا خانەيا مەشەان يا كەم بو دى: زويكا كەتە يەن كارتەكرى نەخوشى: بەرەلەفەركن شەيتەن خانەيا مەشەان دزى توشوتا وى: ب نەخوشى: مەكانەيزمەن بەرەلەفەركى: يەن دەستەيكى پەنگەهەين ژ پەستەكى: ساخەم كو چ بىرەن و سوتن لىسەر نەين: پەردەين خەفتى: كو خەكەكا باش: لەرەنژەين گەدەمى يەن ئاساى و هەزارەكا بەكرەيەين هەفال و مەدار.

ئەگەر مەكرەوتور گەنەمەك شەان هەين ئزان مەكانەيزمەن بەرەلەفەركى: هەمەيان بىرەيت، وپەگالى: دى شەيت نەخوشى: ل دەد مەروفى پەيداكەت، ل دەستەيكى: دىبەت زەندەوەر بۆ دەمەكى: خو پەندەنگ پەكت كو ئەلەزى ئەو دەمە يەن: دگەلەتە دناپەرا دەستەيكە پەيداكارا نەخوشى: و دەمى: دباربونا نەشان و هەمەيەن نەخوشى: مەكرەوتور گەنەمەك مەوەيەن خو پەندەنگەكرى: يەن جوداجودا هەندە، بۆ ئوشە فابروسى: Epstein-Barr يەن نەخوشيا مەنەبەكەلەزەس پەيداكەت مەو: خو پەندەنگەكرى وى: دناپەرا دوو تا شەش حەفتەنە، ئ: فابروسى: Varricella-zoster يەن: خەزەكان پەيداكەت خو نەزەيكى دوو حەفتەنە پەندەنگەكەت، فابروسى: ئەندەزى شەيتەن خو دناپەرا حەفتە تا مەزەدە سەلان دنا: ئەشەدا پەندەنگەكەت يەن: كو مەروە دەست ب توشوتا وى پەكت. دەمەوى: خو پەندەنگەكرى: دا نەخوشى ژ

كەسەكى توشۇى بۆ كەسەكى ساخلىم دەيتە قەگواسن. پشى فى قوناغى ھىدەك ھىماين نەخوشى پەيدادىن و ل دولۇدا ۋى ماۋى نەخوشى Illness دەست پىدكەت كو قۇناغەكا گەلەك مۇوار و ھىستىارە و ھۇمارەكا زۇر يا ھىمايان ل دەق كەسى توشۇى دىباردىن. ھىما ھىدەك دىيىن باھەتتە كو نوۋدار و كەسەن پىپور دىيىت ب سەنەھى تىپىيا وان بىكەت و دەست لىشان بىكەت، ئەق چەندەۋى ھىدەك گەھورەيىن قىزىياى نە وەك تايى، بىلىدىن و نەزىونا قشورا خويى و ھوداتو ئىلچى ... ھىد

ھىدەك لىشانىن دى يىن باھى ۋلايى نوۋدارقە ناھىتە دىيىن چولكى ۋ نەلجايى گەھورىنا دىلمايىن لەشى دا پەيدادىن وەك تايىن ساروگەرم و نىشانى و واسىئەنەكا گەشى و تەزىك و يىيىن نەلگبون. دىماۋى نەخوشى دا ھۇمارا خانەيىن سىي يىن خويى ۋىدەدەيت و بىرسىلدا نا سىسەنەمى بەرگىيا لەشى چىلالەك دىيىت وب ھىزەكەفەت داكسو شەرى دگەل ماپكروئورگانىزىمىن ۋىباھەشى بىكەت. ئەگەر مىكانىزما بەرەقائىكرى ل دەق كەسەكى يا يەتتە نەيت وب سەركەفەتتە دەست پەس نەخوشى را نەگىت و چارەسەرەكەت، دىت نەو كەس بىرىت. ئەگەر ۋى سىسەنەمى بەرگىيا شىيا نەخوشى چارەسەرىكەت دى قوناغە ھائەخوارى ل دولۇرا دەيت كو تىدا ھىما و لىشانىن نەخوشى دى بەرەق كىسولنى چىن و نەخوش دى دەست ب ساخلىمەكا باشو كەت، ئەق ماۋەبەۋى دىت ۲۴ دەسۇمىران پىان چەندە روۋەكان قەكەشەت. پشى ھىنگى نەخوش دى ھىزا خوي ئاسايى ۋىزىيەت و ھەست ب ساخلىمەكا تەمام كەت.

## خواندىن ئىپىدىمىۋىلۇۋى

بۆ ئىكەم چار خواندىن و قەكولىيىن ئىپىدىمىۋىلۇۋى دگەل كارىن زانايى ئىنگلىز چون سىنو ل سالا ۱۸۵۵ دەسپىكرىن، فى زانايى ئاقىكرىن خو لىسەر نەخوشىا كولىترىي دكرىن كو ۋى دەمى ل باۋىزى لىندەن بەرەلاۋ بىو، ب ۋىكا شروۋەكرەنەكا دروست پىا وان كەسەن گىياى خو ۋەس فى نەخوشى ۋ دەسداى، سىو مىۋىيا وان كەسەن بويە قوربىانى پەيداكى و دىدار دگەل وان كەسان دكرىن يىن توشى كولىترىي سوين و ھىشا نەمىرىن و چىالدىرىا



همه‌اندگی دی هینه دابهشکرن، هندک دی وی دهرمانی هاتیه دروستکرن ب کارئین و هندک چاره‌ساریا پلاسیبو Placebo ب کارئین؛ پلاسیبو ماده‌یه که چ کارئینکرنی ناکته سدر وی کهسی وهرگرت ئی نهغوش هزر دکت ویزی چاره‌ساری یا وهرگرتی، نه‌گهر کهسین دهرمان وهرگرتی زیتر ساخلمیون، له‌کولهر دی گه‌هه هندی کو نه‌و دهرمانی وان دروستکری ئی سدرکه‌فی و کارئینکه‌ریوو.

## کونترۆلکرنا نه‌خوشیین نه‌گر

ب گشتی گه‌له‌ک ریکتین جودا جودا هه‌نه بۆ کونترۆلکرن یان سنوردارکرن ب‌ه‌لافونا نه‌خوشیین له‌گر وه‌ک جودا کرنا کهسین توشبوی، له‌ده‌غه‌کرنا ساخلمی، فاکسیدان و کونترۆلکرنا هاتوجولی و ریکتین له‌گوهاستی، جودا کرنا نه‌و ریکه‌ یا کهسین توشبوی ب نه‌خوشیه‌کا له‌گر ل جهه‌کی تایبەت ده‌ینه دانان و ناییت په‌یوه‌ندی دگه‌ل کهسین دی دکت تا ساخلم دین، نافه‌ندین ریکرتن و کونترۆلکرنا نه‌خوشیین له‌گر پینج جورین جوداکرنی پشپارکریه نه‌وی دژواری، چافه‌تری، هه‌ناسه‌دان، تاشک و پیست و برین. له‌ده‌غه‌کرنا ساخلمی دهازیت مروڤ و گیانه‌وه‌رین توشبوی ژ کهسین دی به‌ینه دابرین و جوداکرن، هه‌وا فاکسیدانی ژ ریکه‌کا کارئینکه‌ره بۆ کونترۆلکرنا به‌ریه‌لافونا نه‌خوشیین له‌گر. فاکسین ز مایکروئورگانیزمه‌کی کوشتی یان گیشکری و ژکارئینخستیه، یانزی فاکتەرین توشکرنی Virulence Factor ئی هاتیه لادان، نه‌ه‌ فاکسینه ب شیوی دهرزیکان ده‌ینه دانان بۆ هاندانا به‌ره‌م ئینا به‌رگریه‌کا چالاک یا ده‌ستکرد. کونترۆلکرنا ریکتین له‌گوهاستنا نه‌خوشی ب تایبەت مێشو پشپان باشوین ریکه‌ بۆ کیمکرنا به‌لافونا نه‌خوشیه‌کا له‌گر، جهی لمان فیکه‌ران و ناخا باخچه‌یان دڤیت ب دهرمانی مێشکوژ و پشپکروژان به‌ینه ره‌شاندن.

## توشبون ل نه خوشخانه يان

نډو توشبون ل نه خوشخانه يان پيدايښت Nosocomial Infection ژ نه غېمې وان مایکروټورگانيزمان يان رېکټين چاره سدریا کليتيکی ل نه خوشخانه يان دگهغه مروفي پيدايښت (ژارافي) توسو کومال ژ پدېلا گريگی Nosocomium هاپيه وهرگرتن و رامانا وې نه خوشخانه يه). لهډ نه خوشيه توشي کهسین نساخ يان کهسین ساخلم يین ل سمره دانا نه ساخي دکدن ديت، هرديسان کارټکړنې ل وان کهسان ژي دکدت يین ل نه خوشخاني کار دکدن و چاره سدریې پټشکټش دکدن وهک نوژدار و بريېتجان.

سندهری رېگرتن و کونوولکرتا نه خوشيان دپار دکدن نډو کهسین نساخ يین ل سمره دانا نه خوشخاني دکدن نېرېکی ۵ تا ۱۵٪ توشي هندهک نه خوشي يین دی دن، سالانه لهډ توشبونه ب شيوه کی راسته وخو دېنه لډگړی مرغا ۲۰۰۰ کهسان و ب شيوه پکې نه راسته وخو مرغا ۶۰۰۰ کهسان ل سمراندر جيهاني.

نه خوشي پيداکيرن ل نه خوشخانه يان ژ ټډهرين نالخيوي و دهره کی دهيتن، ټډهرين نالخيوي وان زينده وهران ب خوله دگريت يین کهسی نساخ دگهل خو دېته نه خوشخاني، زينده باری وان مایکروټورگانيزمين نورمال ټي دومي دوليلا خو ديسن و دهته گپورين بژ زينده وهرين زيانه خوش. ټډهرين دهره کی ژي ديت ژ کهسین لټوک وهک سفاقي نه خوشخاني يان وان کهسین سمره دانا نه ساخي دکدن بهين.

هرديسان مایکروټورگانيزم دشين ژ تشين نه لټوک ژي وهک ناميرن نه خوشخاني و چاره سدریا همداسی و دهر زېکدانايي، ناميری قه سدری، سمرشور، دهسکټن دهرگه هان، هندهک جوړين پلټکران وهک شامو و ساينې بهينه وهرگرتن.

## کی د مه ترسا توشبونې دايه ؟

لهو کهسین د مەترسي دا کو ل نه خوشخاني توشي هندهک نه ساخان بيت له وه يی سيستمې بدرگريا وی يا لاوا، نساخين نظامی پدرفانیه کا لاواز هديه لهورا نډو پو ژ کهسین دی یی د مه ترسا توشبوني ها، برېټين سمر لهشي نساخي ژ لډگړی ريدانان يان

نشته‌گیریان، موتن و شکستن و پرده‌پین نخافتن پین ده‌لهرین هداسی و هدرسکرنی و  
میزی پین لاواژ دینه نه‌گهر کسپین نساخ بکشفه به فی مەترسی.

### **ریگرتن و کونولکرنه نوشبونین نه خوشخانه‌یان**

پویا نه‌خوشخانه و لابور و کلینیکان پهلهرین کونولکرنی و پترابونین تاییدت هه‌له بۆ  
ریگرتن ل هه‌مهر وان نه‌ساخیان پین ل نه‌خوشخانی دهینه مروفی، بۆ هه‌دی نه‌خوشخانه  
بهینه پاراستن دقتت کسه‌ک بهینه راسپاردن کوی به‌پریمیاریت ژ پشش‌هه‌سن و بهه‌نیانا  
وان پاسا و پترابونان پین کونولکرنی لسه‌ر نه‌خوشی پین له‌گهر دکهن، دپست نه‌ه کسه  
سیستهره‌ک یان نوژ‌ه‌اره‌ک یت.

### **ده‌زگه‌پن ساخه‌میا گشتی:**

#### **سه‌نهرین کونولکرنه نه‌خوشیان**

ناژانستین ساخه‌میا گشتی ل پویا باژنرو گوندان لسه‌رانسه‌ر جیهانی هاتینه دانان ب  
تاییدت ل ویلایه‌تین نیکگرتی پین له‌مهریکا کور گونگیا ده‌ستیشانکرن و کونولکرنه  
نه‌خوشی پین له‌گهر ل چه‌رخه‌ هه‌ژدی دهارکر، سه‌نهری ریگرتن و کونولکرنه نه‌خوشیان  
CDC لئه‌که ژ خومەنگوزاریا نه‌ندروستی یا گشتی ل له‌مهریکا USPHS. له‌ه سه‌نهره  
دکه‌قیسه نه‌تله‌نتا، بۆ دهارکرنه جهور و ژله‌هری ناقله‌ندی یی پترانسان و خوانسدین  
نیه‌یبولوژی، هه‌ردیه‌سان به‌پریمیاره ژ ریگرتن و کونولکرنه نه‌خوشیان ل نه‌خوشخانه‌یان،  
فیزیکرا گشتی و ساخه‌میا پشه‌یی.



## کویزا به شسی سیزدی

۱. هژمارا وی عملکی توشی نه خوشیه کی دیت ل دهمه کی تاییدت دیبزی؟

- a. حالتین ریدانی
- b. حالتین پدربه لاقوئی
- c. ریژا نه خوشی
- d. ریژا پدربه لاقوئی

۲. چ دیژله سدرجه می حالتین که دن و یتن نوی یتن نه خوشیه کی؟

- a. حالتین ریدانی
- b. حالتین پدربه لاقوئی
- c. ریژا نه خوشی
- d. ریژا پدربه لاقوئی

۳. چ دیژله هژمارا وی عملکی نه ساخ بی دنا کومه لگه ده کا وهر گرتی دا؟

- a. حالتین ریدانی
- b. حالتین پدربه لاقوئی
- c. ریژا نه خوشی
- d. ریژا پدربه لاقوئی

۴. چ دیژله وی نه خوشیا لسه ولسر جیهانی به لاله دیت؟



- a. نەخوشيا دەڧلەرەكا تايەت
- b. نەخوشيا پار چارچەيى
- c. نەخوشيا بەربەلاڧ
- d. نەخوشيا بەربەلاڧ يا پروياڭىدەيى

۵. چ دېڭىزە وىڭ نەخوشيا دەيىنە لەڭوھاسن ئۇ دەستىكرنا كەسەكى بۇ ئىككى دى ؟

- a. نەخوشيا دەڧلەرەكا تايەت
- b. نەخوشيا پار چارچەيى
- c. نەخوشيا بەربەلاڧ
- d. نەخوشيا بەربەلاڧ يا پروياڭىدەيى

۶. چ دېڭىزە وىڭ نەخوشيا دەيىنە ھۇمارەكا زۆر يا خەلىكى ئۇ ئىشكە كېلە توشى  
نەخوشيا كىڭ دىن ؟

- a. نەخوشيا دەڧلەرەكا تايەت
- b. نەخوشيا پار چارچەيى
- c. نەخوشيا بەربەلاڧ
- d. نەخوشيا بەربەلاڧ يا پروياڭىدەيى

۷. چ دېڭىزە وىڭ نەخوشيا دەيىنە ھۇمارەكا كىم يا خەلىكى توش يىڭى و كىم لەڭولەين  
لەسەر بېيىنە كىر ؟

- a. نەخوشيا دەڧلەرەكا تايەت
- b. نەخوشيا پار چارچەيى
- c. نەخوشيا بەربەلاڧ
- d. نەخوشيا بەربەلاڧ يا پروياڭىدەيى

۸. چ دیژنه وی ماوه یی نه خوشی تدا دهیسه له گوهاسن بی دپارپونا نشان و هتاین وی نه خوشی

a. قوناغا دپارپونا نشانان

b. قوناغا خپنده لگرتی

c. قوناغا پدروپونا نشانان

d. قوناغا هه لگرتی

۹. هه لگرتن پندهنگ نهو کهن پین نه خوشی بژ کهن دی له دگوهیزن بهری نشان ل ده دپارپ

a. راسته

b. نه راسته

۱۰. هه لگرتن دپیزلی coalescent نهو کهن پین نه خوشی پین دوملر ل ده دهی و بژ کهن دی د له گوهیزن

a. راسته

b. نه راسته



## به‌شې چواردې

### به‌رگري Immunity

له‌رې تو دزاني كو لوكه دين پستې له‌شې ته‌فه شه‌ره‌كې مه‌زن پې ده‌پته كړن ؟ ب هزاړه‌ها ميكروب دچنه ناا همدې گوشه و فولاچكېن له‌شې مرولفې و داگړدكهن، دپست ناوكه‌زې ته همدست بلې چهندي ته‌كريت چولكي دهمې له‌ف ميكروبه دچنه دنالا له‌شې مه‌دا هندهك خاندين كوژه‌ك پښ سروشې هغه ديژني خاندين پې B-cell و خاندين تي T-cell شه‌ري دزې فان ميكروبان دكهن و دكوژه‌كن، هرديسان گه‌له‌ك به‌شپن دي پښ سيستمې به‌رگري پشكداري دلفي كاري دا دكهن. گه‌له‌ك جاران دهمې له‌ف ميكروبه دشه‌ريدا به‌ره‌دكهن كوڅكې و تايې و په‌رسيلې دپنه مرولفې، هندهك جاران زې ته‌خوشې پښ همرسيدار پيدا‌دكهن.

شه‌ره‌كړپښ سروشې پښ سيستمې به‌رگري شه‌ري دزې به‌كړيا و فابروس و دندكېن نوزې و هاددين ژه‌هراوي دكهن. هر تشه‌كې بياني بچپته دنالا له‌شې هه‌دا، دي ژلايې سيستمې به‌رگري له هپته دورپنچكړن و پاشي دي هپته ژنالفون پان هه‌لسه‌نكړن به‌ري كو كارتيكرنه‌كا خراب پكته به‌ر له‌شې هه، دلفي به‌ندي دا تو دي په‌ر ناشنايې همدې به‌شپن سيستمې به‌رگري پې و كا چه‌وا هر تيك ژوان روژانه مرولفې دپارتيټ.

## بەرگری چه ؟

سیستمی بەرگری دنا لەشی موفی دا فرمائی ری بی سەرەکی پاراستا لەشی مەبە ژ کارتیکرنا خراب یا زیندەوهرین شەرکەر و بیانی وەک بەکتریا، فایروس، کەرور، کرم، پتەشەنگی، دندگین توژی، ژەهرا مێشوپشیان، شانەیین چاندی Transplanted، بەشەک لەسەر لەشی شان زیندەوهر و سادەین بیانی هەبە دیشۆلی لەنتیجیان Antigens پان ئیمونوجین. دیت ئەنتیجین پروتین پان فرەشەکرەک بیت کو دیتە ئەگەرئ هاندانا سیستمی بەرگری دژی وی ب راوهست و ژانقبەت. بەرگری بەرپرسیارەکا بەرهەفایکرنی یا تایدەهە دنا لەشی زیندەوهراتدا و وی دەمی چالاک دیت دەمی مادەبەکی بیانی بهێتە دنا لەشی زیندەوهریدا، لەشی موفی کارلیکی دگەل شان لەنتیجیان دگەت ب رێکا دروستکونا دژەتەن Antibodies کو لەوژی جوهرەکی پروتینە ژلایی لەشپە دەتە دروستکون و بەرسقا لەنتیجیان دەن.

سیستمی بەرگری دەمی وان تیشان دیاسیت پین دنا لەشی زیندەوهریدا قنجا چ پارچەبەک بیت ژ لەشی پان تشەکی بیانی بیت، هەر دەمی مایکرووئورگانیزمەک پان هەر تشەکی دی هانە دنا لەشی دا سیستمی بەرگری دژی ژانیت ئەفە تشەکی بیانی پە لەورا هەر زوی دژی دژەتەنەکی دروست کەت فاکو بچیت شەری دگەل بکەت و ژانە بەت، بۆ شونە ئەنتیجین تشەکی بیالی لەورا دژی هێتە ژانفیرن.

دەمی ئەنتیجین دەتە دنا لەشی دا، لەشی هاندەدەت دژەتەن و خانەیین لیمفاوی دروست بکەت کو هەر ئێک بۆ جوهرەکی ئەنتیجین تایدەت دەتە دروستکون، دەمی شەر دنا بەرا دژەتەن و ئەنتیجیان پان خانەیین لیمفاوی و ئەنتیجیان رویدا، د ئەنجامدا دژی ئەنتیجین هێتە ژانفیرن پان لاواژکون ب رەنگەکی کو نەشیت کارتیکرەکا خراب بکەتە سەر لەشی. دیزلەقی چەلەدی بەرسقانا بەرگری Immune Response.

خانەیین پەنجەشۆری Cancerous دەتە دەربرین خانەیین بیانی لەورا دەتە ژانفیرن، ئی گەلەک جارن ئەو خانە دوهرمن و کارتیکرەکا خراب دکەتە سەر لەشی وی زیندەوهری چونکی سیستمی بەرگریا وی نەشیت ب دروستاهی شەری وان بکەت و ژانە بەت.

## بەرگریا دەستکەلفی

پێشکەفتنا دژەتەن و خاتەیین لیمفاوی یێن تایبەت دیتۆنی بەرگریا دەستکەلفی Acquired Immunity، ئەڤ جوړه بەرگریه ب درێژایا ژيانا ژبی مرولفی دناڤ لەشی دا دەییەت ئەوژی ب رێکا بەرگریا دەستکەلفیا سروشتی یان بەرگریا دەستکەلفی یا پێشەسازی دەیتە داچین کړن. بەرگریا دەستکەلفی میکانیزما خوپاراستنی به ل دەڤ مرولفی و پاشی وەراری دکت دژی مادده و مایکرونوورگانیزمین بیانی، ئەڤ جوړه د هەر قوتانغەکا ژيانا مرولفی دا دروست دیت. ب گشتی دوو جوړین فی بەرگریی هەنە ئەوژی بەرگریا چالاک و بەرگریا ناسایی.

دەمی زیندەوهرهك بهرنگاری مادهیهكی بیانی یان مایکرونوورگانیزمەکی دیت، سیستەمی بەرگریی بی خومالی بی مرولفی خو دکتە بەرهڤان ب رێکا دروستکړنا دژەتەن و خاتەیین لیمفاوی یێن خومالی. بەرگریا ناسایی دا ئەو دژەتەن بەری هینگێ هاتنە دروستکړن پێش دکتەن و کاری خو ئەنجامدەن، بەرگریا سروشتی یا چالاک و ب دەستکەلفی پەیدادیت دەمی زیندەوهرهك توشی ئەخوشهکێ دیت، لڤترئ سیستەمی بەرگریی دژەتەن و خاتەیین لیمفاوی (خاتەیین بی و خاتەیین تی) دروست دکت، ئەڤ جوړی بەرگریی دروست دیت دەمی دژەتەن IgG دەیتە دروستکړن و ئەگوهاسن بۆ سووریلایکی ب رێکا وەرپسکی مالیچیکي. هەردیسان ئەڤ دژەتەن بۆ زاروکی سافژی دەیتە ئەگوهاسن دەمی نیکم جار دەک شیری سینگێ خو بی دیتۆنی کولوسووم Colostrum دەوتی.

بەرگریا پێشەسازی یا چالاک و ب دەستکەلفی پەیدادیت دەمی مرولفی ڤاکسینەکی وەرەگرت، ڤاکسین مایکرونوورگانیزمەکی مری یان لاوازکړه. ئەنچینن ڤان زیندەوهران دی بەرگریا سروشتی یا لەشی هاندەت خو چالاک بکت، ئی ئەشیت چ ئەخوشیان پەیدایکت، دەمی چاره کا دی ئەڤ ئەنچینە بیهه دناڤ لەشی دا، دی نیکسەر لەش بزا خو ل وان نیتڤه ب رێکا خاتەیین یادئ Memory Cells. بەرگریا پێشەسازی یا ناسایی و ب دەستکەلفی پەیدادیت دەمی دژەتەن ژدەرڤە لەشی مرولفی دەیتە دروستکړن و پێش تێخس و پاشی ب شیری وەرزیکدانانی دەیتە ئەگوهاسن بۆ ناڤ لەشی مرولفی، ئەڤ بەرگریه ژي هاریکاریا بەرهڤانکړنا خومالی یا لەشی دکت کو شعری دژی دوژمان بکت.

## سیروم و دژنتان

سیروم Serum یان زهره‌داف لهو شلمه یی ژ خوینی و کډه‌ستین وی دځته جوډاکړن پشی مهاندني، ته‌کتیکا تللیکړووفوریز ته‌کتیکه کا پتاشکلفی یا لابوری په‌کو بواره‌کی کاره‌بایی یو سیرومی هاتیه‌دانان و دناؤ جیلی دا ده‌ته نیاسین، نه‌د بواره وه‌ل پروتینن گلوبولین یین دناؤ سیرومی دا دکات بهره‌د لایی جیلی له‌بچن ل ب بلدزاتین جوډاجوډا. ب گشی سی جورین پروتینن گلوبولین هغه له‌وژی نه‌لغا و پتا و گاما. گلوبولینن گاما ده‌ته وه‌رگرتن ژ کسه‌کی کو به‌رگری هیت یو نه‌تیجینه‌کی و بریکا ده‌رژیکدانانی یو کسه‌کی دی ده‌ته له‌گوهاست کو نه‌تیجین نه‌پیت، هوسا نیکسره دی به‌رگری یو وپوی پدیدایت دژی وی نه‌تیجینی، هدرچدوایت نه‌د به‌رگریه یو مایوی سی حقیان دی له‌کتشیت و پاشی دژنتان دی ژناؤ چن.

## جورین به‌رگریی

### به‌رگریا نافجیا دژنتان

هرديسان نه‌د جوړه ده‌ته نیاسین ب به‌رگریا هیوموری Humoral. نه‌د به‌رگریه دژنتان ژ شلمین ده‌رفی حاتی وه‌رډگریت وه‌ک له‌ریژین میوکوسی، پلازما خوینی و شلمین لیملغوی، پشی نه‌د دژنتانه ده‌ته وه‌رگرتن دی دگهل نه‌تیجیان کومین. نه‌د دژنتانه دلائی خانن یی ده‌ته دروستکون کو دیرزی B-Lymphocytes. ل ده‌سپتیک دی هیرشی کله‌سه به‌کویا و ژوه‌رین وی و فایروستین شری شلمه‌دینن له‌شی دکند، هرديسان هیرشی دکنده سر شانه‌دین چاندی دناؤ له‌شی دا، به‌رگریا نافجیا دژنتان دلائی زانا نیمیل لژن پیرینگ د چهرخی بیستی دا هاتیه ناشکراکړن ده‌می له‌کولین له‌چامدداپن یو دروستکونا فاکسینه‌کی دژی به‌کویا دپتیریا Diphtheria یا‌کو نه‌خوشیا وه‌نالی په‌پداکدت، فی زانای نه‌د به‌رگریه ب هیومور نالکر چونکی کومه‌لا پزیشکی ل وی ده‌می دگوتی هیومورا شلمین له‌شی.

## به گریا نالنجیا خانمی

له ده جوره ژ هندهك خانمېن لېفوسايتې يېن تايدت كو ديتزني T-lymphocyte پهكدهت. له ده خاتمه هيرشي دكته سر كرم و پشهنگي و كهرويان، زندهباري رېكخستا سيستمې بهرگرې. له ده جوري بهرگرې ژلاي زالاې روسي ليليك ميتشېكوف بژ ليكدم جاور هاتيه شروفه كړن، لي ژاناي ل ده سپيكا سالېن ۱۹۰۰ لېبيا هندی كړ كو خاتمېن فونداي Phagocytic گهلهك د چالاكن ل ده وان گياندهورېن هاتيه فاكسيدان. له ده بهرگرې ل نالدر استا چدرغي يستي هاتيه ب كارتيان بژ پاراستا عدلكي ژ نهخوشيا سلي.

## ديتنهكا نيزيكر بژ نهنتيجينان

هر دژهتلك دې نهنتيجنهكي خوي ههفتيره دهستيشان كدت نهوژي ب رېكا جههكي يان پو لسه نهنتيجني كو ديتزني لېمپوپ Epitopes پانوي برپاردهوي نهنتيجني. دليت له لېمپوپه خودان قهباره و شيوه و پيكتهاتيهكي كيمياي يې دروست يست بژ دژهتني دكو ب سانهي دگهل بهينه گرېندان و پاشي بهينه ژنافرون يان ژكارتيخسان. نهنتيجن دهينه ناگه هداريكرن كو بارستايد كا گمردي ليريكي ۱۰,۰۰۰ يان پو هديت، هندهك ماددين ياني بارستايد كا كيمو هديه لهورا ناينه هژمارتن نهنتيجن بدل كو ديتزني هاپون Haptens. له ده هاپونه دليت خو ب گهرودهكا موزوليه بگريت دكو بهينه هژمارتن نهنتيجن، لفيزي دژهتدن پتي دې هيرشي كته سر هاپوني نك گهردا موزن و ههنگو، پهنسليين هاپونهكا بهر به لاله و چ كارتيكرېن نهنتيجني لسه مروفان نين لي دهدي پهنسليين خو ب پروتينين دنا سروهنيقه دگريت كارليكهكا ههستيار ل ده هندهك مروفان پهپداديت، ديتزنه لسان مروفان ههستيار بژ پهنسلييني، كارليكا ههستيارې بهر هافايهكا بهرگرې يا شولهي به.



لەنتیجین دیت پروتین، فرەشە کر، بەز یان ترشین ئافکە یس، لێ ئەنتیجین بەزی یان ترشین ئافکە دیت خو ب پروتیناڵە یان فرەشە کرانلە بگرن بگرن ئەگەر ناخەسە هۆمارن ئەنتیجین.

## دیتەکا نێزیک بۆ بەندکرنی

دیژنە دژەنتان لیموگلوبین (IgG) Imunoglobulin (IgG) کو هۆمارەکا پروتیناڵە و شایەن هەرسکرنی هەنە، هەر ئەنتیجینەکا دیت بێتە ئەگەری بەرەم ئینانا دژەنتەکی یان پۆ ئەوژی ل دویف هۆماران وان لیتوان مینیت یێن لاسەر هەین. ئەڤ لیتونە دیتە ئاسین ب سایی ئیکگرتا ئەنتیجیان دگەل دژەنتان، هۆمارا لیتوان لاسەر ئەنتیجیان دیتە ئافکرن ب هەلقێزا دژەنتان، ب کیمی دوو لیتون لاسەر هەر ئەنتیجینەکی هەنە کو دژەنتان دناڤ لەشی مروفی دا دشتن ئیکگرتنی دگەل بکەن، ئەڤ چەندە یتایی دکتە سەر دژەنتان دوو هەلقێزی چوکی بهایی هەلقێزا هەر دژەنتەکی دوو.

پێکھاتی دژەنتان دوو هەلقێزی دیتە ئافکرن ب مولومەر و ژ چوار زنجیرن پروتینی پێکھیت و لاسەر بێسای هۆمارا بارستەبا وان بە گەردی دیتە ئافکرن. لڤیری دوو زنجیرهین سفلک Light و دوو زنجیرهین گران Heavy هەنە. زنجیرهین پروتینی پێکھە دیتە گرێدان بۆ دروستکرنا گەردەکا شۆی پیتا وای Y یان ئینگلیزی، ئەڤ شیوە هەس یی نەرمە دیت شۆی وئ بێتە گھورین بۆ پیتا T.

دیسان دوو جھێن زنجیرهین پروتیناڵ هەنە ئەوژی جھێ دیتە گھورین Variable و جھێ جیگر Constant. جھێ دیتە گھورین دکتەبە دوامەبا ملی گەردا Y و ئەڤ ئەو جھێ یی دژەنتان دگەل ئەنتیجیان ئیکدگرت. جھێ دیتە گھورین پێکھاتەکی سی وەهەندەبە ژ رێبەندەن ترشین ئەمینی و پێکھاتی لیتونا ئەنتیجینی بەروفاژی دکتە. جھێ جیگر دکتەبە بکی گەردا Y و دیژنی Fc-region، ئەڤ جھە دگەل دژەنتەکی هەلقێزە یی جیران دیتە گرێدان ئەگەر هەردوو سایی پێکھە گرێدانا ئەنتیجیان بێتە گرێدان دگەل

نه‌نېجېنه‌كې دى، ژېلى فى" چندانى دژه‌ته‌ن هدفشوه يڼ جيران دنازادن يو ټكگړن و كارلېكرنې دگل نه‌نېجېان. ب گشتى پېنچ جهېنه جېگړ و نه‌گهور هڼه كو هدر ټك دگل پېنچ پولېن ټېموگلويى دهېنه گرېدان.

## IgG

پروتېن ټېموگلويڼ ژ جورى IgG زه‌هرا به‌كويان هه‌لسنگ دكمت و هېرشى دكته سدر وان به‌كوي و فايروسان يڼ چوپه دزفروكا دخويى دا و ژنا دېت له‌وژى ب رېكا چالاكړنا خالېن قوتدانې. ټريكي ۸۰٪ ژ دژه‌ته‌ن دنا سړه‌مى دا ژ فى جورېنه، نه‌ دژه‌ته‌ن دشتن دنا ديواري خاني و وه‌رسكي مالېچكي را بورېت، هدردشيان دشت بچه دنا شلېن دنا‌هرا شانه‌يان دا.

## IgM

پروتېن ټېموگلويڼ ژ جورى IgM ټكېم دژه‌ته‌نه به‌ره‌فاني ژ له‌شى بكت دژى نه‌نېجېان، ټريكي ۱۰٪ دژه‌ته‌ن دنا سړه‌مى دا ژفى جورېنه، نه‌ دژه‌ته‌نه تا راده‌ه‌كي يا مېزله و ټريكي پېنچ مونومېران Pentamer هڼه كو ب رېكا زخېره‌يان پنگله دهېنه گرېدان. نه‌ زخېره‌ژى ژ جورى فراهېه‌ايڼه ژېر قه‌بارى وان يى مېزن. نه‌ دژه‌ته‌نه دنا بورى يڼ خويى دا دمېت نه‌ك دنا شلېن شانه‌يان Tissue Fluid. ټېموگلويى IgM به‌رسا نه‌نېجېن گروپن خويى ABO ددهت ب رېكا چالاكړنا خالېن قوتدانې، ده‌مى مروا ټكېم جار توشى نه‌نېجېان دېت نه‌ دژه‌ته‌نه به‌رى هڼمى دژه‌ته‌ن دى دياردين

## IgA

پروتېن ټېموگلويڼ ژ جورى IgA پرين دژه‌ته‌نه يى دهېنه دېن دنا فېرېژن و به‌رده‌يا مېكوسى دا، نه‌ دژه‌ته‌نه ټريكي ۱۵٪ ژ سهرجه‌مى گشتى يى دژه‌نان دنا سړه‌مى دا پكديت، نه‌ دژه‌ته‌نه سوريلانكي دپارېت ژ توشېن دده‌را هدرسگړنې و شه‌رى وان

لەنتیجیان دکتە یێن کارتیڤرێ ل دەڤەرێن هەناسەدانێ دکتە. خانەین پلازمایی دناڤ بەر دەین میڤوسی دا دژەلەتێن IgA یێن ڤەریژ دروست دکتە، کول دویڤدا ب رێکا خانەین میڤوسی شەری لەنتیجیێن سەر ری میڤوسی وەکی بەکتریا و ڤایروسان دکتە. ئەڤ دژەلەتە بۆ ماریهەکی کورت دەینە ساخ.

## **IgD**

پروتینی لیموڤلۆین ژ جورێ IgD دەینە دیان دناڤ شلەین لیمفی و عوبی دا. وەرگرهەکی لەنتیجی لێسەر خانەین B-cell هەبە، هەروەسا ئەڤ دژەلەتە پاراستنی دژی کرێن مەشخۆر زێدە دکتە.

## **IgE**

پروتینی لیموڤلۆین ژ جورێ IgE دگەل خانەین بازوفیل Basophil و خانەین ماست Mast دەینە گرێدان کۆ هەدەک ماددەن کیمیایی وەک هیستامینی دەڤازێن پی دەینە ئەری کارلێکتێن هەستیار، دەمی دندکتێن توژی یەنە لەنتیجین و کارلێکا هەستیار دی یەنە ئەگرێ پەیداوێنا تاپەکی ل دەڤ مروڤی. ئەڤ دژەلەتە کێمەر ژ ۱٪ ژ دژەلەتێن دناڤ سەرەمی دا پێک داییت و پاراستنی دژی کرێن مەشخۆر زێدە دکتە.

## **خانەین بی**

خانەین بی ژ خانەین فۆرمی Stem cells یێن دناڤ مەژی هەستیکێ دا Bone Marrow و جگەرا سوڕیلانکی داگەشە دکتە. ئەڤ خانەیدە دەینە ڤەگروهاست بۆ گرتین لیمڤاوی و خاڵانکی کۆ وەرگرێن لەنتیجیان ب گاردین و هەروەسا دەینە یاسین ب ساین وەرگرتا لەنتیجیان لێسەر ری خانێ. هەردەمی لەنتیجیدە هاتەدین دی خانەین بی و تی گروپەکی تایبەت ژ خانەین لیمڤاوی چالاک کەت بۆ بەرەم تینا دژەلەتەن کۆ دەینە ب کارلێان وەک بەرەڤانیکرنا ئافجی یا دژەلەتەن، خانەین تی دژەلەتەن بەرەم داییت.

دهمې ځانه يېن بې دهېډه گرېدان دگهل نه نېجېن دهرقه دې ځانې دې هېښه گهپورېن بې ځانه يېن پلازمې کو نه وړې له پلدا دژوهانان بېرهم دنيست، دهر چرکه په کې دا نېرېکې دژوهان بېرهم دېن بې نېکگرېنې دگهل نه نېجېان، هر ديسان ځانه يې يادې ژې دروست دېن دهمې نه نېجېن دهېډه دناډ له شېدا.

ځانه يېن يادې بېرگرېدکا دومرېژ دژې هر تله کې يانې دروستدگدن. ځانه يېن بې کارلېکې دگهل جوړه کې نه نېجېان دگت کو يا هملېښو په دگهل وې، ديسان دښت نهډ ځانه يېښت وان نه نېجېان دهست لېشان بگت ژېدو کو هر گرېن لېسر وان نېکگرېنې دې دگهل نېکا دې يا هملېښو کدت. ل دهسپېکې نه نېجېن دې دگهل هملېگرو کې نه نېجېنې نېکگرېت له وړېدا ځانه يېن بې دې دوجارکې لېښ بې هملېژان تله کې يانې بې وه کهېد، نهډ هملېژانته ژ هېښه کې مېرڼ بې ځانه يېن وه کهېد Clone Cell پېنکدهت.

هر دژوهانک دې هېرېښې که نه سر نه نېجېنه کې د سايې نېکگرېنې دا و دله لېامدا ناوېنې نه نېجېن نه نېيادی دې دروست بېت، نهډ ناوېنه گه لکه بې تايېده لند. نه گدر بړه کا ژېده يا نه نېجېان هېن دې نېکگرېنې دگهل دگهل دژوهانان گهن لې دېست ب شېو په کې تدمام و گرېلجې نه بېت، نهډ چندنه ژ پېنکله گرېدانه کا غولې يا لارېځې کتېره، دېرله قې دژوهانې دژوهانې حمز ژېکړنه کا کتېم بې نه نېجېان هې.

ځانه يېن بې نه گدر دگهل چ نه نېجېان نه هاته گرېدان دې د قوتاغا بېروولژې را بورډ، نهډ قوناغه يا دېرژې نه پوچوس Apoptosis مرنه کا پروگرامکړه بې ځانه يېن بې کو دې وهل ځانه يېن قوتدانې گت فان ځانه يان ژناډ بېد و ژ له شې دويرېنځن.

## سوانژيا کوشتا نه نېجېان

دروسېونا ناوېنې نه نېجېن نه نېيادی بېرسلې له شې ژېنده وړې توشوپه بې مادېن يانې، چولکې دې نوېدرېن يانې ژناډ له شې دويرېنځت، ميتولوزيا پاراستې Protectabe Methology يا نېکگرېت دژوهانان دگهل نه نېجېان دهېډه تدمامکړن ب رېکا مدهاندې، هملېښه نېکگرېنې، پښت بېستا دژوهانان بې ژوهراوېونا نافجېيا ځانې و چالاکيا تدمامکړنې.

- مه‌هاندن : مه‌هاندن دژه‌نه‌نان دروستدگه‌ت کو ب شیره‌یه‌کی کوم کومه وان دگهل تیلک گوتده‌ت و وه‌ل دگه‌ت ب سانه‌هی بهینه قولدان.
- غلافن : غلافن دی له‌نتیجیان ب دژه‌نه‌نان غلظت، له‌ف چنده‌زی دی کریارا قولدانی ب هاریکاری خانه‌یین قولدانی ب سانه‌هی گه‌ت.
- هدف‌سنگ‌گرن : له‌ف چنده‌ نه‌هیلت له‌نتیجین بگه‌نه خانه‌یین نارمالج یان مدوم بی هدی Target Cells، له‌ف چنده‌زی هدف‌سنگ‌گرتا له‌نتیجیان دهینه کرن.
- کریارا دیتژی Antibody-dependent Cell mediated cytotoxicity، دی خانه‌یین یانی ب دژه‌نه‌ن و خانه‌یین به‌رگری یین نه‌تایه‌ت دی غلظت، پاشی خانه‌یین یانی دی ژنالیه‌ت. له‌ف کریاره دهینه له‌خام‌سدان ده‌می ژینه‌دوره نه‌هیت خانه‌یین یانی ژ خو دوربگه‌ت چوونکی قه‌باری وان ژ قه‌باری خانه‌یین قولدانی مه‌زلده.
- چالا‌کرتا ته‌مام‌کرتی دهینه ب کارتیان ده‌می نویس‌رین توشکرتی دهینه غلافن ب پروتیین کارلیک‌در کو وه‌ل دژه‌نه‌نن IgG و IgM دگه‌ت لمان نویس‌ران بگرون و به‌ردنن خانی ب حدلیت و قوت به‌ت.

## فه‌کی‌شاننا به‌رگری

ده‌می له‌نتیجینه‌ک ده‌سپیکری به‌ره‌نگاری له‌شی دیت، به‌ره‌فانن ده‌سپیکری یین به‌رگری‌کرتی هژمارا دژه‌نه‌نان زنده‌دگه‌ن له‌وژی ب ریکا دژه‌نه‌نن پشدر، مدوم ژفی چنده‌ی هژمارا وان دژه‌نه‌نابه یین دنا‌ف سیره‌می ژینه‌دوره‌کی قوشوی دا. تا‌تو‌که تاسیتین تیکه‌هشتی یین فان دژه‌نه‌نان له‌هائینه زاین ل ده‌می ده‌سپیکری له‌نتیجینه‌ک هیرشی دگه‌ته سر ژینه‌دوره‌کی، پشی له‌نتیجین دهینه ژنالیون یان هدف‌سنگ‌گرن دوباره دی هژمارا دژه‌نه‌نان کیم به‌ه‌فه.

ده‌می له‌نتیجین دوباره به‌ره‌نگاری له‌شی بیت، به‌ره‌فانن به‌رگری‌کرتی یین ناله‌جی دی به‌یداین کو وه‌ل خانه‌یین یادئ دگه‌ت زوی بهینه گهورین یو خانه‌یین پلازمی داکو دژه‌نه‌نان

بهرهم بښت. ديسان له دې پوهانه دهغه نياسن ب پوره قانون يادى كو همدك ځانه يې ليمفاوى ژ جورى يى B نه و هاتونه دروست كړن لدهمى پوهانپا پهرگرېكړنې يا دهسپېكې پديدباوى، ل ل وى دهى نه پوهنه ځانه يې پلازمې يې پهرهم هتيرين دژوتنهان.

## دژوتنه نېن هاتينه دروست كړن ب د هسپيشان كړنا نه خوشيان

دژوتنه د گرنگن ب د هسپيشان كړنا له خوشيان ل وى دهى كو دژوتنه كې تاييد دهغه دروست كړن ب د نتيجه كې هسپوه دنا له شيا، له دې چنده گلهك يا ب مقايه ب نياسنا نه خوشي پيداكړه كې نه نياس. دژوتنه د شيت بهينه پهرهم نيدان ژلايى كوپي كړنا چالدين لا پورته، له دې ځانه يې پتې جوړه كې دژوتنهان پهرهم دين لهورا ديژنې ځانه يې تاك نه ژاد.

ځانه يې پس يې سيستمى پهرگرې ديژنې ځانه يې مايلوم Myeloma Cells دهغه پكارنيان چونكى شيان دابه شيونې يې راوه سيان هتا هتايى هده، هر ژهر فې چنده ي ځانه يې پس يې مالمگانت Malignant كو توشى شتريديځي پوهه پهردهوام له شى مه ژنا دېن، ځانه يې پس دگدل ځانه يې ليمفاوى دهغه تيكله كړن و هوسا دهغه ناماده كړن كو جوړه كې دژوتنهان پهرهم يېن، دهى ځانه يې پس و يې ليمفاوى تيكله كړن جوړه كې نوى يې ځانه يان پتكله يېن ديژنې هايبريډوم Hybridoma و ب شتوهه كې يې سنور دابهش دين چونكى جينا ځانه يې مايلوم يا دنا لدا هدى. هدرديسان دشين ب ريزه پكا هوزن دژوتنهان پهرهم يېن چونكى جينا ځانه يې ليمفاوى يې تېدا. دژوتنه يې مونوكلونال Monoclonal دهغه ب كاريان ب د هسپيشان كړنا پهرديا يېن كلاميديا و سريپو كو كاس، همدك لى د لايكړنې دوگانيى دا دهغه پكارنيان ب دينا هورمون دنا ل مېژدا د ماوى دوگانيى دا.

## به‌یافتنِ کیمیا‌یی

خانگی سیستمی، باورگویی، ب رنگا پدماستریز گیمایی پدیوهندی ب نیکو دوکند، نده  
خانگی هندک هیمایان ب نیکو دو فریدکند (نیمصفت جلاککری، دیزله فان پدماستریز  
سایو کایدهس Cytokines. ب گشی نانکه تپکی ۶۰ سایو کایدهس هاینه نیاسین پین  
کو دهینه بکارنیان ب پدیوهندیکری، دناقمرا تپکین سی پین خویشتن دیتونی، لیتروکین  
Interlukins کو نروزی ۱۷ جون و ل دویف زمارین ب هاینه دانان زلای، لیژنقه  
پدیوهندیه هاینه ریگسخت (خشت) ۱۴،۱ گرنگوین، لیتروکین ب ریکوینه،

سايبو گايئەس وەك نوپىزىن چارەسەرىي دىھنە بكار ئىتان، بۇ ئوونە ئىستىلوگىيى ئىگىيى  
Interlukin-1 بۇ راۋەستاندا پەللىگىا خويىي بۇ ۋەزەمان ل دەۋ گىانە ۋەران ب كار دەيت،  
بۇ جەندى ۋەزەم دىي ھىتە كوش و ئامىيت.

## ۱۴۰۹: ۱۴۰۹

گرنگوین لہندہ لوکین

شروطه کړن	نېټه ولوکړن
ځانته یې هاند دده د چالاک دده، ځانته یې قوتلای بولای خو رادکښت ل دهمې د پورسفتا همدان.	نېټه ولوکړن - 1
ځانته یې وې وې هاند دده پټه درست کړن.	نېټه ولوکړن - 2
ځانته یې قوتلای د کښه ساتی همدانې.	نېټه ولوکړن - 8
هاندان CD4 ۱ ځانته یې دک د جو دا ناپه نده پ.	نېټه ولوکړن - 12

خانہ سَن قی

خالەتین لی ژ خالەین قورومی یێن دناڤ مەزای، هەستیکاندا گەشەدەگەن و پاشی بەدەرڤا  
 Thymus Gland ٲە دچن کول و ٲوړی ب تەمەمی پێدەگەن و پاشی دئ  
 بەدەرڤا سێستەمی ئیملقە چن داکو شەری دگەل تەنچەجان بکەن. ناڤ: ڤان خالەیان ب ڤەزرا

تايپاس دزفريت. دهمن كدهك دگدهيه قوناغا پنگدهشتا درهنگ، شيانن لدهشي وي بزو دروسكورنا خانهين تي دي كنم بيت و بلي چهندي سيستمه بهرگريا وي دي لاواز و نهو كده دي پير بيت. خانهين تي هيرشي دگنه سر هندهك لهنيچين تايبت نهون لسر ري خاني دهلاه، ديژنه فان خانهين پيشكيشكورن لهنيچان APCs ، بزو نه خانهين قورلداني بيتن موزن بيتن ديژني مايكروفيج Macrophage و خانهين ديدري Dendritic.

پشتي لهنيچين ژلاي خانهين APCs له دهته قوتدان، پارچدين لهنيچيني دي لسر ري وان خانهيان دهلاهين، دليت نهو پارچه نيزيكي گهردين خويي بيت لسر ري خاني بن. گهردين وي پارچه كن ژ لاورني ههفگونجاسدنا هيسولي (MHC - Histo, compatability complexes نهو تاويته كومه كا پروتين وه كههله ل نهو كدهكي و دهته ب كارليان نشي خويي ژ بي له خوصالي ب تايبت دهمن وه گرني لهنيچيني بهرنگاري پارچدين في تاويته دين.

خانهين تي دهته گهورين بزو خانهين كارتيكور بيت كو بهرپرسياريا بهرگري ب سوي خو له دگون. خانهين كارتيكور هالدهرين لهنيچيني له. هژماره كا خانهين تي هيرشي دگنه سر لهنيچيان لسر شوي بهرسفدانه كا بهرگري يا دهسپيكي لي هژماره كا دي دهته گهورين بزو خانهين يادي و ديه بهرسفدورن بهرگري بيتن لافجي دهمن لهنيچين جاره كا دي هاته دنا لدهشي دا.

ب گشتي چوار خانهين تي هته و هه تيك ل دويف سيفهتن گهردين ل سر ري وان دهته نياسين، نوژي نهفته :

- خانهين هاريكار Helper T (Th) : نهو خانهيه ديه نه گهر دي دروسيونا خانهين سايتوكسين و خانهين قورلداني چالاك دكهن، ههروهسا دگونك بزو دروسيونا مژهندان ژلاي خانهين بي له.
- خانهين سايتوكسين Cytotoxic T (Tc) : نهو جوژه وي وان خانهيان ژنا ديهت بيتن نوشي فايروس و بهكويان بوي.



- خانەپەن ئىختىلافا ھەستىيەسى (Delayed Hypersensitivity T (Td) : ئان خانەپان پەيۋەندى ب كارلىكتىن ھەستىيەسى قە ھەپە.
- خانەپەن كېكەسى (Suppressor T (Ts) : ئىق خانەپە كەرى كەرى پەرسقەتەن بەرگەرى د راۋەستىيە ھەمى چ ئىنتىجەن ئەمەن.

ھەروەسا خانەپەن تى ھەتتە ناسىن ئۆلەپى ۋەرگەن سەر رەسى ۋان كە دېئۆنى ھەپەن تايەقەندەپەن (Cluster of Differentiation ( CCD) ۋ دوو جورىن ئان ھەپەن

ئەنە:

CD4----- Helper T cells

CD8----- Cytotoxic T cells and Suppressor T cells

## ماپروكولەپچەن مەزەن ۋ خانەپەن كۆزەك يەن سەۋەتى

ماپروكولەپچەن ھەندەك خانەپەن دائىرائىقە ۋ ئەنتىجەنەن دگەن ۋ داتەسەن، ئىق خانەپە پە د بارەكتى ئارامدا ئاكو سەپەكەپەسا ئ خانەپەن تى يەن ھارەكار ۋەردەگەن ۋ پەشى ھەپە مەزەن ۋ چالەك دىو دېرەھەل ھەرىشى بەكەنە سەر ئەنتىجەنەن، ماپروكولەپچەن خانەپەن توشى قاپروس ۋ بەكەپەن ئىق دەن زەپەپەرى ھەندەك خانەپەن شەپەپەنى.

خانەپەن كۆزەك يەن سەۋەتى Natural Killer ھەندەك خانەپەن لېمفەۋىسە ۋ ھەندەك خانەپەن دى ئىق دەن ب تايەت خانەپەن ۋەرەسى، ئىق خانەپە بەرەدەۋام د چالەكەن ۋ ل خانەپەن توشى دگەن داكو پەكەۋەن، ئى ۋلەپە سەستەمى بەرگەرى قە ئ خانەپەن دى دجەۋاتەن كە پەنى ۋى ھەمى چالەك دىن ھەمى ئەنتىجەنەك پەپەنە دىق لەشەپە.

## کویزا به نندی چواردی

۱. لئو چ تشه سیستهمی بهرگریی هانددهت چالاک بیت دهمی ماده به کی یسانی

بهینه دنا له شهیدا ؟

a. بهرگریا ب دهستکهفتی

b. ئهنتیجین

c. دژهتد

d. لئش ب خو

۲. چ دیتله وی بهرگریا دهک بۆ سوریلانکی خو بریکا وههسکی مالجیکی

فریادهکت؟

a. بهرگریا ب دهستکهفتی یا ئاسایی ب شتو به کی سروشنی

b. بهرگریا ب دهستکهفتی یا چالاک ب شتو به کی سروشنی

c. بهرگریا ب دهستکهفتی یا ئاسایی ب شتو به کی پیشه سازی

d. بهرگریا ب دهستکهفتی یا چالاک ب شتو به کی پیشه سازی

۳. چ دیتله وی جووی بهرگریی دهمی دژهتد ژدهرفه ی لهشی دهته ئاماده کرن

و پاشی دهته ئاراسته کرن بۆ ناا لهشی ؟

a. بهرگریا ب دهستکهفتی یا ئاسایی ب شتو به کی سروشنی

b. بهرگریا ب دهستکهفتی یا چالاک ب شتو به کی سروشنی

c. بهرگریا ب دهستکهفتی یا ئاسایی ب شتو به کی پیشه سازی

d. بهرگریا ب دهستکهفتی یا چالاک ب شتو به کی پیشه سازی

4. چ دېژنە وى بەرگىڭى دەمى زىندەۋەرەك دۈتەن و خانەيىن لېمفوسايى يىن

تايەت بەرھەم دىيىت بۇ كرنا شەرى دگەل ئەتىجىيان ؟

- a. بەرگىيا ب دەستكەلنى يا ئاسايى ب شىۋەيدكى سىروشى
- b. بەرگىيا ب دەستكەلنى يا چالاك ب شىۋەيدكى سىروشى
- c. بەرگىيا ب دەستكەلنى يا ئاسايى ب شىۋەيدكى پىشەسازى
- d. بەرگىيا ب دەستكەلنى يا چالاك ب شىۋەيدكى پىشەسازى

5. چ دېژنە وى بەرگىڭى ياكوب شىۋى لاكسىنان دەيتە دان بۇ لەشى ؟

- a. بەرگىيا ب دەستكەلنى يا ئاسايى ب شىۋەيدكى سىروشى
- b. بەرگىيا ب دەستكەلنى يا چالاك ب شىۋەيدكى سىروشى
- c. بەرگىيا ب دەستكەلنى يا ئاسايى ب شىۋەيدكى پىشەسازى
- d. بەرگىيا ب دەستكەلنى يا چالاك ب شىۋەيدكى پىشەسازى

6. چ دېژنە وى سىرەمى يان زەردالى ژ گەلەك دۈتەنان پىكىدەت ؟

- a. ئەلغا گلوبولېن
- b. گاما گلوبولېن
- c. بيتا گلوبولېن
- d. كېمىكرنا دۈتەنان

7. كىژ جورى بەرگىڭى دۈتەنان ب كار دىيىت دىلا شەيدكى ژدەرەلى خاتى دا ؟

- a. بەرگىيا دۈتەنان يا ئالچىكرى
- b. بەرگىيا خانەيان يا ئالچىكرى
- c. ئېپىتوپ Epitopes
- d. ھاپېن Haptens

۸. ئەو كېڭ جۈزى بەرگىرى پەيى ھىندەك لېمفوسايتىن تايىدات ب كاردىئېت كو

دېئىزى خاندەينىن تى

a. بەرگىرىا دۋەتەنان پا ئالغىچىكىرى

b. بەرگىرىا خاندەيان پا ئالغىچىكىرى

c. لېپىتوپ Epitopes

d. ھاپتېن Haptens

۹. ھۇمارا سايتىن ئىكگىرتا ئەتىجىيان دگەل دۋەتەنان دېئىزى ھەلھىزىا دۋەتەنان

a. راستە

b. نەراستە

۱۰. پىنكھائىي دۋەتەنى خۇدان درو ھەلھىزى Bivalent دېئىزى مولومەر

a. راستە

b. نەراستە



## به شى پازدى

### فاكسين و ده ستنيشانكرنا نه خوشيان

#### Vaccines and Diagnosing Diseases

له رى تو دى هتلى نوژدار دهرزېكه كې بونه بدانيت كو تړى فايروسين پهرسېلى دناښدين ؟ هملېت دى بهرسقا ته نه خېر بېت، ئې دښت تو يزانى كو سالانه لسه رانسهر جېهاني پو ژ ميلون مروفان ب قې چه لدې رازى دين و نه دويره نو نيك بې ژوان كه سان. لهو فاكسينين مروف دهرزگرېت تا راده په كې مه ژ نه خوشيان دپارلړين چونكي دپنه نه گهرى هندى له شى مروفى له شكه روه كې دژته تان ب تافريبيت، له د ژته نه نه هاتېنه مه شقدان پو ده ست ب سهر دا گرتا همر نه خوشيه كا مروف دپاشه روژېدا توش بېتى.

گه له ك جوړين فاكسينان هغه و همر نيك ب شتو په كې هاته دروسكرن و پو نه خوشيه كا تايدت دهېنه ب كارنېان. دلى به شى دا تو دى پو لېرى فاكسينان و جوړين وان بې، ديسان دى زانى كا چه ورا سيستمى نه بې بهر گريى دهېنه ب كارنېان پو ده ستنيشانكرنا نه خوشيان.

## فاکسين چنه ؟

فاکسين هئنگره که ژ بهشه کي نه خوشي په پداکيري Pathogen پنگډهت و سيسته دي. بهرگريا له شي مروي هان دههت دژه نه دان بهرهم بيت بيت کو شوري دژي له شي چيان دکنه، دروسکرونا فاکسينان ژ پروسيما تيکرونا خوريگان Varilation هاليه ب کارنيان ل چرخي نوزدي ده مي ل لنگله را ب پاراستا خه لکي ژ خوريگان دهاته ب کارنيان. دقي پروسيما سري دهريکي ب ژ نالا دهواره کا له شي نه خوشي را دهته برن، شو کسي نه خوشي خوريگان بوين دژه نه دوه گرگرن تاکو وان ژفي نه خوشي پارتيوت، ليدک ژ وان کسي نه خوشي خوريگان بوين گياني خو دههست دا ژي بتي ۱٪ ژ نه وين فاکسين وه گرگرن مر.

ژانا ليدوهرد جيري تيپا هدي کر شو بترقيان پهزي دوشن و نه خوشيا سورگان هائي، وهکي وان کسان بوين خوريک هائي، لاندکو له وين سورک هائي نه خوشي خوريگان نه بوين. جندري ناشکده راکو کو تيکرونا فاکسينه کا سورکا ب ژ نالا له شي کسي کي ساخلم دشاندايه وان ب پارتيوت ژ توشوني ب خوريگان. ناشکده راکروا في چهندي هاريکازيا ژانا لويس پاسنري کر ب پشنيخستا له کيکا دروسکرونا فاکسينان. تيکرونا نه نيجينه کي ب ژ نالا له شي کسي کي دي ريگرين دهسيپکي و نالجي دنا له شي ويذا هاندهن دژي وان ب راهه سيپت بهرپساري ريگرين دهسيپکي دي دژه نه دان بهرهم دليين و بهرپساري نالجي دي خاتنه يي يادي بهرهم لين يي ل پاسنري نه خوشي وان له شي چيان دين يي دوباره دهته دنا له شي (ل به شي چواودي بقره).

فاکسين رولده کي دگيرن ژيمر نه هيلانا به لافونا فايروسان، فايروس نه شين بهشه چاره سره رکرن ب دژه نه دان ژ مرو دشت هيرشين فايروسي نه نغلوه نزي کيم کد ب وهرگرتا فاکسينه کا وي فايروسي. هورديان فاکسين هندهک توشونين به کوي ناهيليت وهک تيغوي، ژ هند لسره به کوياني چالاک نين کو هند دچالاک لسره فايروسان. توشونين به کوي دهته چاره سره رکرن ب وهرگرتا دژه نه دان کو ريکه کا بهرله لا يا شيرکري به دگهل نه خوشي په پداکيري به کوي.

زانا فاکسینان ب کار دینن ب ژنده کرنا بدرگړه کا ژنده ل دهغه عدلګي، بدرگړیا ژنده د خاږت همی عدلګي دهغه فاکسینان ودرېګون ژ پښخدمت رېګروسی ل نه خوشی پتن لږګر، بدلایونا نه خوشی دهغه جوداګون ب ژنده په کا سدی یا کیم ژ عدلګي، لخواژی فی چندی کیمون کارنیکرنا نه پتی دی هدیته.

## جورین فاکسینان

ب گشی شش جورین فاکسینان هاتنه دروستګون، نهوژی ب فی وهنګی :

### ۱. نوپدرین ب ټکجاری لاوازګری

نوپدرین ب ټکجاری لاوازګری Attenuated Whole Agent ب وان کسان دهغه پښکښګون پتن سیستم بدرگړیا وان یا ناسایی پتن، نهغه فاکسینه میکروپتن ژندی پتن لاوازګری ب کار دینیت ب ژانده کرنا توشونه کا راستی ژ پښخدمت بدرهم لپانا ۹۵٪ ژ بدرگړی ب ماوه پکی دهملرې ب کو پتدلی ب فاکسینه کا پده ګ پتن دپرتی بوسنر Booster. بربهلایون نهو نه خوشی پتن بسان فاکسینان دهغه چاره سرګون نهغه له : سوړیا نمانی، سلا ګوپال، سورک، نوکاف، نیلجیا زاروګتن ساین. مترسیدک دفی جوری فاکسینان دا هغه نهوژی دیت نهو فایروس پان مایکرووورګانیزم لاوازګری پتن هاتنه ب کارنیتان هژا خو پا رهند ب ژانده له و وی کسی توشی نه خوشی پکن.

### ۲. نوپدرین ب ټکجاری لاوازګری

نوپدرین ب ټکجاری لاوازګری Inactivated Whole Agent نهغه جوړه فاکسینه ژی ب کسین خودان سیستم بدرگړه کا ناسایی هاتنه دروستګون، ئی جوداهی نهوه کو میکروپتن مری نهوین هاتنه کوشان ب مادی فینولی پان فورمالین دهغه ب کارنیتان. نهغه فاکسینه ب نه خوشی پتن متلاکان، نیلجیا زاروګتن سالک، نهغله وژا، تلو و کوخکا دپکلی دهغه ب کارنیتان.



### ۳. تزکسید

فاکسیا تزکسیدا Toxoid ژ مادین ژهراوی هائینه دروسکون لهوین ژلای شایروس و بدکزیایین نهچالاک لله هائینه بهرههه نینان و دهینه ب کارنیتان مژی وان ژههرین هندهک مایکرونورگانیزمین دی پین نهخوشیان پهذادکهن بهرههه دلییت. هدر دهه سالان جارهکی نهساخ پندفی ب فاکسینهکا بهترکرنی هدیبه ژهرکو لهف فاکسینه ب درنژاهیا ژپانی بهرهگرینی ژ لمشی ناکت، لهف فاکسینه باراپر ب نهخوشی پین گمرازی و وهنالی (دیفیتورپایی) دهینه ب کارنیتان.

### ۴. فاکسیا پهکده نالکجی

پهکده نالکجی Subunit فاکسینه دهینه ب کارنیتان چوونکی کاردیترکرنین لاوهکی Side Effect نینان گهلهک دکتین، لهف فاکسینه پارچهپهکا لهشی مایکرونورگانیزمی ب کاردنیت ب ژنفراندنا بهرهههسیارپهکا بهرهگرینی پاکو ب هاریکارپا تهکیکا نهاندازا بوماوهی دی جینهکی کهله دناف نهنتیجینهکی دا وپاشی هدردوو پتکله دی هینهدان ب ژ نلاف لهشی لهورا دیژنی فاکسیا نیکهلهکری، بهرهههلاقرین فاکسیا ژ فی جوری لهوه یا دهینه ب کارنیتان ب نهخوشیا ههوهاتین جیگهروی ژ جوری بی.

### ۵. فاکسین ههگرتی

فاکسیا ههگرتی Conjugated هیشتا یا دیواری پتسکهفتی دا و دهینه ب کارنیتان ب ژ زاروکتن ژبی وان کتیمو ژ ۲۴ ههپتان ژهرکو سیستمی وان بی بهرهگرینی ب شوهههکی ناسایی بهرهههه فاکسینان نادهت لسهه بنههائی فرهههگرین کهپسولی. فرههههکر نهنتیجین سهرهههه پین T له، لهف فاکسینه ژ ههگرتیا فرههههکران دگهل پروتینان هائینه دروسکون.

### ۶. فاکسین ترشین نالکی

فاکسیا ترشین نالکی Nuclie Acid هیشتا یا د لوناهیا تالیکرنی دا و نوکه لسهه گیانهوههوان دهینه ب کارنیتان. ترشی نالکی بی DNA ژ پلازمیدن DNA بی ریس

Naked DNA پيگدهيت و هاتيه دروستون ۾ پيچمدت پهرهم نپانا وان پروتيان  
پين برپرساريا برهگري ۾ ڏند ڪڍن، في فاسيني ڪارتيڪر ڪا بهتر هده لندر فاپروس و  
مدهو وان.

**پیشکش: فاکسٹا**

فکسین ب رنگا چانندا برهکا ژینده با وان مایکروئورگانیزمین نخوشیان پیدا دکندن  
 دیتنه پشیتختسن، بؤ غونه فیروسی نخوشیا هاری Rabies Virus دنبا لهشی  
 گیانه وارهاندا دیتنه چانندن وهک سوریلانکی میریشان کو بهرله لافزین گیانه وهره بؤ چانندا  
 فایروسان، ب فریکه فاکسین نفقلو هوار دیتنه پشیتختسن.

دەمى ڧايرۈسكە بۆ ئىكەم جار دەيتە ناسىن بۆ سورگ و ئىقلىچيا ڧايرۈسكە بىسى دىل ل  
دەدە مۇرغان شىن دىت، ھەر چەوايت پىشخسا تەكىكا چەلاندنا خالەدان، خالەين لەشى  
مىرولى و مەيتىكان دەيتن ھۇمارەكا بى ۋەتە يا ڧان ڧايرۈسان گەشەيەكەن. ڤانا ڧاكسىنا  
ھەڧتىگىرى ب كارداتىن زىدەركو لەو پىندىڧى ب خالەيەكا مەيتشان نىسن بۆ گەشەكرنا  
مايەك و ڤاگانەمان بى ڤو تە ھودا ڤانا چىگەي ڤا جوئى ب.

## دەستىنشانىڭىزغا نە خوشىيان

کارلیکه کا تمام گھر دفاتر اور نعلین و درختہ نالدا دھتہ ب کارلیان ب دوستیالکرنا  
نارو شیان، دیت ہری نوکر کی تہ نڈ تہ کیکہ ب کارتیائیت نووڑی ل دوسری لکھامدنا  
نالیکران لاسر، نارو شیا سلم۔

[illegible]

نشانگرنا نعوښيان، هر نيك ژوان برباره كا تاييدت ددوت دهمي دژدهنهك پان له نتيجهك  
 لسهو بنهمايي دژدهنې تمامكهر پان له نتيجهي تمامكهر ديارديت.  
 نو هر هشت كارليك نه ده نه :

### كارليكا غرله يوني Precipitation Reaction

IgM و IgG دوو دژدهنن دگهل له نتيجهي حاليي گوم دېن، نه گهر له نتيجهي و  
 دژدهنن د ريزه بېك گونجايي دابن دې تاوښه بېكې دروست كهن ديژني تېز Latrice، نه ده  
 كارليكه ب شوه بېكې ليكسور روښدوت، هر چوا بېت تېز ليكسور دروست تاييت هدا  
 چنده غرلهك ژ دهمي دوسپېكونا كارليكي نه چن، سي جورين تاليكونا غرله يوني همنه،  
 نه وړي پلي روهنگي :

#### • تاليكونا بازدهي يا غرله يوني Precipitation Ring Test

ل دهمي له نجامدانا في تاليكوني دې بازله بېك پېدايت ديژني دهغه را هغه دنگي.

#### • تاليكونا بېلا بېلا بېرگري Immunodiffusion Test

ل دهمي له نجامدانا في تاليكوني دې هيله كا راست دياريت.

#### • تاليكونا له ليكوفوريزا بېرگري Immuno-electrophoresis Test

له كېكا له ليكوفوريزس دهته ب كارلېنان ب دوس نيشانكونا پروپين ژېك  
 دويركه في دلا سره مي دا، ديژله في چندهي تاليكونا ولسون بلوت Western  
 Blot و ب تاليكونا نعوښيا ليدني دهته ب كارلېنان.

### تاليكونا مهالدي Agglutination Test

له نتيجهك تاييدت پان يا حاليي دښت وهكي دندكان خو ب دژدهنهان بدهه ناسين ب  
 دروستكونا كارليكه كا كومكري ديژني مهالدين، دوو جورين تاليكونا كارليكا مهالدي  
 نه ده :

#### • تاليكونا مهالدي يا ليكسور

دلي تاليكوني دا پلېه كا مايكرومېتر يا پلاستيكي دهته ب كارلېنان ب تاشكه راكونا  
 كارليكتين دژدهنهان دگهل له نتيجهي خالهي پېن مهزن، له پلېه ژ همزه كا فلاهيان

پنځه‌جټ و هره فلاحيه کې يوه کا به کسان يا نه‌نيجيان تېدا هغه زېده‌باري سره‌مه کا تړي دژوته، نه‌د تافیکونه پلانا دژوته‌نان دنه‌د سړه‌مي دا دپېلټ، ل ده‌سپيکا نه‌خوشي نه‌د پېغمه دي يا کټم بيت ل ل دوماهي گه‌له‌ک پر ل دهيټ.

● تافیکونا مه‌اندني يا نه‌تیکسهر

نه‌نيجين حعليي ده‌يه ميژان بز سهر وي نه‌ده‌ک گويښ لاسيکي کو ل ويري کارليکي دگهل دژوته‌نان دکه‌ن، نه‌د تافیکونه دماوه‌به‌کي کورت دا ده‌يه نه‌غامندان کو دشانين وېدابه نه‌خوشي دماوي ۱۰ خوله‌کالدا ديارديکه‌ت، نه‌د تافیکونه ده‌يه ب کارليان بز ده‌سپيشانکونا به‌کوپا يا Streptococci کو ده‌يه هژمارن ژېده‌ري سهره‌کي بي هودانين گه‌ري.

### کارليکا مه‌ينا خويي Hemagglutination Test

نه‌د تافیکونه نه‌نيجين لسهر ري ته‌پکتن سي ين خويي ب کارديت دگهل نه‌ده‌ک دژوته‌ن نه‌ماکهر بز پلانا هندي کا ناپا نه‌د ته‌پکه بز دژوته‌نان دي چرين پان نه، نه‌د تافیکونه ده‌يه ب کارديسان بز ده‌سپيشانکونا گرويښ خويي و نه‌خوشيا مونوبوگلوبو ناپدي. نه‌گهر نه‌نيجين فايروس بيت ل وي ده‌مي دپيژني کارليکا فايروسي يا مه‌ينا خويي.

### کارليکا هغه‌سنگگري Neutralization Test

نه‌د کارليکه دژوته‌نان لسهر شوي نه‌ني توکسينان Antitoxin ب کارديت بز گرنا ژه‌را دهره‌کي يا به‌کرتيان پان فايروسان. ژه‌را دهره‌کي نيکه ژوان ژه‌رين هره جالاک و ترسانک بين ژلاي به‌کرتياي فقه ده‌يه دروستکون ل تزکويډ ژه‌ره‌کا نه‌جالاکه. دفي تافیکوني دا سره‌مه کا پنکهاي ژ دژوته‌نان بز نه‌نيجيه کا ده‌سپيشانکري ده‌يه دانان ده‌د کومه‌کا خانديان دا کو ژ خانه و نه‌نيجيان پنکده‌ت. نه‌گهر نه‌د نه‌نيجيه خاني نه‌شکيت دي ژه‌را دهره‌کي هغه‌سنگ بيت، ژهر لي چهندي نه‌نيجين ته‌ماکهر دژوته‌ناپه، نه‌و تافیکرتن ژفي جوري ده‌يه ب کارليان ديژني تافیکرتن هغه‌سنگگري يا

دوستکرد کو دهینه ب کارلینان بز هژماره کا نه خوشی و توشونان وه کی سورک و نهفلوه نزا و نوکالی:

### کارلینکا چنگر کرنا نه مامکر Complete- Fixation Reaction

له ده تاقیکر نه گروهه کی پروتین دنا ده سروهی دا بکار دلیست دیتلی ته ماکر Complement بز پیکله گریدانی دگل ناوینه کی نه نیجین- نه نیادی. دهی دهی سروه دگل فی ناوینه دهته بدل کردن، وی دهی دی چنگریت.

### کارلینکا دزه نه ن ته سولک Fluorescent Antibody Reaction

له ده کارلینکه بوغین چریسکار دگل دزه نه نان کومدکت و دله نامدا دزه نه کی چریسکار دروسدکت، دهی دهته دانان لیه روناها سدر به فشی دی ته سیست. له ده تاقیکر نه دهته ب کارلینان بز دپارکرا دزه نه کی تایهت دنا ده سروهی دا، هردیان دهته ب کارلینان بز تاقیکرنا نه خوشا هاری، دوو جورین فی کارلینکی هته.

• تاقیکرنا لیکسر :

نه نیجین و دزه نه دی دهستشانکری ب چریسکارانی دگل لیک لسه سلایده کی دهته کومکر و پاشی دهته هه لگرن، ل دپیدا دی سیلا دهته شیش بز له هیلانا هه دزه نه کی دگل چ نه نیجینان لیکه گری، و ل دوماهی سلاید دی لژیئر مایکروسکوپه کا چریسکار هته دانان کو چریسه کا کسک یان زهر دی ژ سلایدی چیت.

• تاقیکرنا نه لیکسر

نه نیجین و سروهه کی پیکهانی ژ دزه نه نان دی لسه سلایده کی هته دانان، پاشی گلوبینی سروهه بهر گریا دزه مروفی یا دهست لیشانکرا چریسکار antiHISG دی دگل هته زنده کردن بز هدی کارلینکی دگل دزه نه نی مروفی بکته، پاشی دی سلاید هته شیش و هه لگرن و ل دوماهی لژیئر مایکروسکوپ دی هته تاقیکر کا تاپا نه نیجین دی برسفن یان نه.

## تالیف کرنا لهلیسا (Enzyme Linked Immunosorbent Assay (Elisa)

لهله تالیف کرنا په باندې په دهیته ب کارلینان بؤ دژوته دن و نه نتیجه دن کور ماده په کی  
تاشکرا کرني Reagent ب کار دنییت و دوو جوړین وی هغه :

### • لهلیسا نیکسیر Direct Elisa

لهله تافکر نه دی دهیته ب کارلینان بؤ دژوته دن گونجایی بؤ نه نتیجه کا تاییدت، دژوته دن  
لسر فلاهی بین پلیته کا مایکرومیتري دهیته دانان کو لسر ری وی فلاهی دی جوړین و  
ل دیشا نه نتیجه دن دی د فلاهی کی دا هینه دانان، پاشی لهله فلاهی دی هینه شیش، لهو  
نه نتیجه دن کارلینک دگهل دژوته دن گری دی د جیگرین و ب شیشی تاهته لادانان. پاشی  
هغه دژوته دن دی دی لسر نه نتیجه دن هینه زنده کون و له گهر تالیفون یا پوزیف بیست  
دی نه نتیجه دن دافرا دوو گهر دین دژوته دن اندا هینه دورینچکون، لی له گهر یا نیکسیر بیست  
لهله چنده ریادهت. لهله تالیف کر نه دهیته ب کارلینان بؤ دیار کول یا شایاکین دهرمان دنا میو  
دا.

### • لهلیسا نه نیکسیر Indirect Elisa

لهله تالیف کر نه دی دهیته ب کارلینان بؤ دیار کول یا نه نتیجه کی دگهل دژوته نه کی تاییدت.  
نه نتیجه کی تاییدت دنا فلاهی کا پلیته کا مایکرومیتري دا هینه دانان، پاشی دی دژوته دن  
لسر هینه زنده کون بؤ دوسکول تارینه کی نه نتیجه دن-نه نیادی. پاشی لهله فلاهی دی هینه  
شیش بؤ نه هیلانا هر دژوته نه کی دگهل چ نه نتیجه دن نه هاته گریدان و ل دوساهی دی دی  
دژوته نه antiHISG کو دگهل نه نریه کی هاته گریدان لسر فلاهیان دهیته زنده کون  
داکو کارلینکی دگهل وان تاونده پان بکته. هر دژوته نه کی نه هاته گریدان دی هینه لادان.  
پاشی مادی کارلینکی دی بؤ تالیف کرني هینه زنده کون و دها ردگی وی بیته گهورین هندی  
دیاردکت کو لهجایی تالیف کرني یی پزه تیغه.

### تالیف کرنا بهرگریا تیشکیمی (RIA) Radioimmunoassay

لهله تالیف کر نه کارتن تیشکیمی بین ناماده کری و نفتیاسی ب کار دنییت بؤ هیما کول  
نه نتیجه دن دگهل دژوته دن و پاشی لهله نمونه دی هینه تالیف کون بؤ بهراردانی لسر نهجایی.



## كويىزا بەشى پازدى

۱. ئەو كىز پروسىسە پا سەركەكى دەرىجىكى ب كاردىئېت بۇ تىكرىتا ئەنئىجان بۇ نالا

دەمارقن مروفى ژىق پەيداكرىتا بەرگىرى دۇى وان ئەنئىجان ؟

a. پروسىسا نىفلاژىياتى half life

b. پروسىسا ژانا جىئىرى

c. پروسىسا تىكرىتا خورىكان

d. پروسىسا دۇفلاپروسى

۲. بەگرىا كومىكرى پىندى ب كومەلگەمەكا مروفان دىت داکو بېئە لاکسىن دا

دۇى ئەنئىجىدەكى

a. واسئە

b. ئەواسئە

۳. ئەو كىز جورى لاکسىناپە ئەنئىجىئىن زىندى ب كاردىئېت ؟

a. نوئەدرىن لاوازكرى

b. نوئەدرىن ئەچالاک

c. تۆكسوىد

d. پەكەپىن نالغىجى



4. کيژ جورئ ډاکسيان پارچه پښ مری پښ نه پښيان ب کار دښت ؟

- a. نوښد پښ لاواز کړی
- b. نوښد پښ نه چالاک
- c. توکسويد
- d. په کډ پښ نافجی

5. ډاکسيان گولجایی بۇ زاوکتڼ ژبی وان کټمور ژ ۲۴ هډيان ب کار دښت

- a. راسته
- b. نه راسته

6. کيژ جورئ ډاکسيان نه پښ پښ کوشی ب فورمالیني پان لپوئی ب کار دښت ؟

- a. نوښد پښ لاواز کړی
- b. نوښد پښ نه چالاک
- c. توکسويد
- d. په کډ پښ نافجی

7. کيژ پروپنسی ته کټيکا نه اندازا بۇ ماوهی ب کار دښت بۇ دروسکرتا ډاکسيان ؟

- a. توکسويد
- b. نيکولکرون
- c. نوښد پښ چالاک
- d. نوښد پښ فلا ژ چالاکی

8. لهو کيژ تالیکر نه ته زوږه کي کاره پایي ب کار دښت دنا جتلی دا بۇ زښده کړا

ماوی کارلټکا دنا لپرا دژده ن و نه پښياندا ؟

- a. نه لیکر و لپوریزس

b. دروستكرتا ب كاره بئ

c. ئۆتكۈنە كونا جىلى

d. دابەشونا جىلى

۹. تۆكسۈيد جورەك ئىچالانك ئىز زەهرى يە.

a. راستە

b. نە راستە

۱۰. بوسىمىز بىز ھەممى جورىن ئاكسىتان يا پىتلىقە.

a. راستە

b. نە راستە



## بەشى شازدى

### دەرمانىن دژى ميكروبان

### Antimicrobial Drugs

چ پىتەلنىت دەمى تو نەخوش دېي ئىكەم تىشى تو داغاز بەكى ژ كەسىن دى دى بىزىي  
ھەپكەكى Pill بۇ تە بىن داكو ھەست ب ئارامىي بەكى، دىت تو ب خوژى نەزاتى گا  
نەف ھەپكە چەوا ھاتىە چىكرن و چەوا دى تىشانا تە كىم كەت پان ژى چالاكيا وى دى  
چەندە قەكتىشەت. نوژداران غەبارەكا دەرمانان ھەپە و شەرى دژى نەخوشيان دكەن، نەف  
مادەپە ھەندەك نوپەرەن كېماي نە دىشۇنى دەرمان Drugs و ب كارلىنانا دەرمانان بۇ  
چارەسەر كونا نەخوشيان دىيۇنى چارەسەرىيا كېمايى Chemotherapy. دلى بەشى دا تو  
دى فېرى ھەدى گا چەوا ماپكروئورگانىزمىن زىيانەخش شەرى لەشى مە دكەن و نەخوشيان  
پەيدا دكەن، ئى دقلىت ژىرەنەكەى ھەندەك زىندەوەرەن دى يىن ھوپر ھەنە رېكى ل كارلىكونا  
زىندەوەرەن زىيانەخش دگرن. ئەو ماپكروئورگانىزمىن رېكى ل زىندەوەرەن دى دگرىست و  
ژۇلف دەت و ھەپە ب كارلىنان بۇ چارەسەر كونا نەخوشيان دىيۇنى دەرمانى دژى ميكروبان،  
دلى بەشى دا دى پەر فېرى ئان دەرمانان بى.

## نوبنهرين چارهسهرپيا كيميايى

دهمى مه گوډ ل زارالمى چارهسهرپيا كيميايى دپيت نيكسهر هزرا مه دچينه سهر وان دهرمانان يټ ب چارهسهر كړنا نهخوشيا پدجهدشترى دهته ب كارتيان، نهف چهنده راسته، چونكى چارهسهرپيا كيميايى ههر رهنهگهكى چارهسهرپي ب خوله دگريټ كو ماددين كيميايى ب كارييت ب مدهمه ژانفرونا مايكروټورگانيزم نهخوشي پيداكهر، ژهر في چهلدى نهف نهف چارهسهرپي دهته ناسن ب نوبنهرين چارهسهرپيا كيميايى.

دقټ فان نوبنهران دوو مدهرم هين، يا ليكي نايټ كارتنه كا موزن بكنه سهر شانهين لهش كسى نهساخ يانزى دقټ چ كارتنيكون نهين، نهف چهنده هندی دپاردكټ كو نايټ نوبنهرين چارهسهرپيا كيميايى لهش كسى نهساخ بربنداريكټ يان هه كه بربندار كړى دقټ كارتنيكونه كا بهرك لسهركټ ب رهنهگهكى لهش نهساخي هسټ پي نهكټ و نهو ب خو دپاره وي بريني ساخ بكنهفه.

دووه كاري فان نوبنهران نهوه دقټ مايكروټورگانيزم نهخوشي پيداكهر ژانف بهن، نهو رټكا نهف نوبنهر نهخوشي پيداكهران پي ژانف دبهټ دپيژني كاري نوبنهرين چارهسهرپيا كيميايى، نهو زيندهوهرين هوير زى يټ دكهفه بهر كارتنيكونا فان نوبنهران دپيژني نارمانجا نوبنهرين چارهسهرپيا كيميايى. ب شوهههكي گشي دهمى نوبنهر دكهينه نارمانجا خو و وان زيندهوهران دكوژيټ، دوو كاران وهردگريټ، كاري بهكروباكوژي Bactericidal Action كو ب نيكجاري زيندهوهرين نهخوشي پيداكهر دكوژيټ و ناهيليت، ههرديسان كاري بهكروباگنيژكوژي Bacteriostatic Action كو مايكروټورگانيزمان ناكوژيټ بدلوكو يټي گيژ دكټ و چالاكيا وان كيم دكټ ب رهنهگهكى كو شيانين گهشه كړن و زټههوي نهين، دفي بهشي دا پو دي فبري كاري كوشندا بهكروبا و كاري گيژ كړنا بهكروباي ي.

## دپنهك بهره فاشفه

هزرا چارهسهرپيا كيميايى ژ كارتين ژاناي نهلماني پول تيوليجي هالينه وهرگرون نهوي د چدرخي بستي دا تپينا هندی كړي كو هندهك نوبنهرين چارهسهرپيا كيميايى دپيت وان

دغو شيان چاره‌ساريكېدن يټن هندك مايکروټورگانيزم پيدا کړي. في زانايي پټت بسمان کره سر وان نغمان يټن وی دتاکيرتن خودا ب دهسلفه نيابن و هډول دا دناؤ غونه‌به‌کا شانه‌ی دا پټي به‌کوي وټنه بکته. نه‌آ چنده بپو ريگر دکارن ويدا ژ بؤ ديتسا نويسرين چاره‌ساريا کيمياي، له‌ديسا فان نويسران يا ب زه‌جدهت بوو، ئي دکهل هندئ زيانئ دگه‌هيه کسي له‌ساخت و ليا دويره هندك جارن وی بکړون ژی.

ل ليرئ زانايان هډارکي لسر هندئ ذکر کا چدها دئ شين نويسره‌کي نالوين يان ناشکاريکېدن کو پټي له‌غوشي چاره‌ساريکته و له‌ساختي نه‌کړيټ يان ب سفيکي بريداريکته، هزه‌کا نوی هاته پټش دهمي زانا له‌ليکساندر فلامينگي به‌کړياپا *Staphylococcus aureus* دناؤ پلټه‌کا پريدا چاندي، کولوني يټن کيفکويان دناؤ پلټي دا شينون و دورماندوري في به‌کړياپي گرتبو و نه‌هټلاپو گه‌شه‌بکته، نالي وی کيفکوي *Penicillium nonatum* بوو، فليمينگ شيا وي پارچه‌يا کيفکوي نه‌وا نه‌هټلاي به‌کوي گه‌شه‌بکته و جودايکته کو ناوټه‌به‌کي کيمياي يي چالاک بوو، وی نالي في ناوټه‌به‌ي چالاک کړه پدنسيلين *Penicillin* و کاري وی بؤ نه‌هټلانا گه‌شه‌کړنا به‌کويان ديژلي کريارا دژه‌زېندي Antibiosis، هر ژفي نالي زارافي دژه‌زېنده‌گ لسانکو نه‌نيابويټک Antibiotic هاته وهرگرتن نه‌نيابويټک دهرپري ئي هر مادده‌به‌کي کيمياي دکته يي هندك زېنده‌ور ب بره‌کا کټيم به‌رهم يټن و ريکي ل گه‌شه‌کړنا هندك زنده‌ور دی يټن هور بگريته. له‌وراؤي پدنسيلين نه‌نيابويټکه‌که ژ کيفکويي پدنسيليوم دهته وهرگرتن و ريکي ل گه‌شه‌کړنا به‌کوي ستاف دگريته.

دهه سال لسر له‌ديتا فليمينگي لسر پدنسيليني بورين شني نیکم تالیکړنا پزېشکي ب سرکه‌فپانه هاته نغماندان، فان تالیکړتن پزېشکي بؤ هر که‌سه‌کي ديارکو پدنسيلين دښت وان دغو شيان چاره‌ساريکته يټن ب ريکيا به‌کوي ستاف پيدادين. پټي في له‌ديتنې هډلدان هاته‌کړن پدنسيلين ب رژه‌به‌کا موزن و به‌رفره‌ه بهته به‌رهم نيان داکو هدمي خه‌لک مفای ژي وهرگرته. نه‌آ چنده‌ؤي پندفي ب به‌رهم نيانا رژه‌به‌کا موزن يا نه‌ؤادي کيفکويي پدنسيليوم بوو، في چنده‌ؤي ژي سرگرت دهمي زانا شاپن وان نه‌ؤادين کيفکويي يټن پدنسيليني ب رژه‌به‌کا موزن به‌هم دټين ژ فيقي گوندوري *Contaloup*

جوداڭىدىن. پىرىيا وان ئەنتىبايوتىكىن ئەڧرو دەيتىبە ب كارلىسان ۋالاسى بەكودىا Streptomyces ئەوا دىئاۋ ناخى دا دۇيت دەيتە ۋەرگرتىن. جورىن دى يىن ئەنتىبايوتىكان ۋ بەكودىا Bacillus و كىدروپىن Cephalosporium و Penicillum دەيتە ۋەرگرتىن.

## دۇدەمىكروب ھىرشى دىكەنە سەر كى ؟

ئەو رىكا ئەنتىبايوتىك يى ھىرشى دىكەنە سەر ماپىكروئورگانىزىمىن نەخوشىيان پەيداڭىدىن دىيۇنى چىلاكا دۇدەمىكروبان، دىيت ئو ھىرىكىدە ئەڧە ئەو رىكە پا ئەنتىبايوتىك زەلامىن باش ۋ يىن خراب جوداڭىدىن، ئانكو زەلامىن باش خانەيىن ئالڭ دروست و زەلامىن خراب ۋى خانەيىن ئالڭ دەستىكىنە. ب شىۋە يەككى كىمىيىي ئەو خانەيىن لەشى مروفى پىكىندىن ۋەكى خانەيىن بەكودىان يىن، لىسەر بىنەمايى لىي چەندى ئەنتىبايوتىك دىشەت جوداھىي يىخىتە دىئالەرا واتىدا. خانەيىن ئالڭ دروست و يىن ئالڭ دەستىكى ب گەئەك رىكان ۋىك دەيتە جوداڭىن ۋەك ھەيۋن يان ئەيۋنا دىۋارنى خانى و پىكىكەتەيىن ۋى يىن كىمىيىي، زىندەبارى جوداھىيا دىئالەرا كرىسارا مېتاۋىزىما واتىدا و ئەنداموگىن ۋەكى ۋابوسومان، ب لىان جوداھىيان ئەنتىبايوتىك دۇائىت دى ھىرشى كەنە سەر كىز جورى خانەيان لەۋزى يىن ئالڭ دەستىكى بىتى ئە.

ھەندەك ئارىشە پەيداڭىن دەمى ئوينەرتىن نەخوشىيان پەيداڭىدىن خانەيىن ئالڭ دەستىكى نەيىن، بەلكى ھەندەك خانەيىن ئالڭ دروستى ب خويىن، ھەرچەندە خانەيىن بەكودى ئەۋەكى يىن مروفانە ئى ئەڧ چەندە بۇ زىندەۋەرتىن ھوپر يىن نەخوشى پەيداڭىر ناھىتە گوتىن، ئەڧ زىندەۋەرە دەيتە ھۇمارىن ئالڭ دروست و خانەيىن وان ۋەكى يىن مروفانە ۋەكى كىرم و پىشەنگى و كەروبان، لەۋرا ۋى دەرماتىن دۇدەمىكروبان كارتىكرى ل وان ناكەت.

لىسەر ھەمان شىۋاز ئەنتىبايوتىكىن دۇى مىكروبان ناھىتە ب كارلىسان دۇى قايروسان، چونكى قايروس شەرى دۇى خانەيىن لەشى مروفى دىكەت و دىۋارە لىان خانەيان پروگرام دىكەت بى ب ھەندەك پىزائىيىن بۇماۋەي يىن قايروسى بۇ ئافراندىنا ھۇمارەكا زىندە پا

فایروس. دهمی فایروس دناځ خاندین مروفی دا نعتیایوتیک نهشیت چ کسارتیکرنی بکنده سر و چ مفا ثابت.

## بوارۍ چالاکیا دهرمانین دژی میکروبان

نډو هژمارا جوداجودا پسا نعتیایوتیکهک دشیت ژنډا بهت دیتزنی بوارۍ چالاکیا دژهمیکروبان، نډو هیمای دکته سر بوارۍ چالاکیا دژهمیکروبان یتن برار برتدنگ و برار فراه.

بوارۍ برفرهه مدهم ژۍ نډو نعتیایوتیکه یت دشیت گډلهک جوړین بکویان بکوژیت وهک بکویاین گرام پوزیتیف و گرام نیکسیتیف، بوارین برتدنگ مدهم ژۍ نډو نعتیایوتیک یتن دشیت یتن جوړهکی بکویان بکوژیت وهک بکویاین گرام پوزیتیف یتن پان گرام نیکسیتیف یتن.

لکتهږۍ برادره لسه بوارۍ چالاکیا دهرمانین دژی میکروبان کډلهکه Porin د تعخا دهرهکی یا فرههکرن بهزی یتن بکویاین گرام نیکسیتیف، پورین کډلهکی تژی تاله کو دهلیت ماده ددهرلهی لهشی خانی بهته ژورله، ژ پنخهست هندۍ دهرمانهکی دژبهکزی شیت بکویاین ژنډا بهت دلیت دهرمان دریکا کډالی پورین را بجسته ژورله. همر چسوایت، دلیت لهډ دهرمانه تا رادههکی یتن بچوک و هوگر یتن بډ تافی Hydrophilic، مدهم ژۍ چندی لهوه دلیت دهرمان حمز ژ تافی بکمت ب ثابت وی تاله دناځ کډالی پورین دا، هندهک دهرمان پیچدهکی د مسزن و هوگرین بهزیسه Lipophilic ب ثابت وی بهزی ب فرههکرن سر تعخا دهرهکی یا دوارۍ خانی.

## شمزۍ لهخوشی پیداکمران

هندهک خاندین خراب، خاندین باش ژۍ نه

دناځ لهشی نمددا هژمارهکا یتن وینه یا مایکرونورگایزما همنه ژۍ لهډ زیندهوه د نورمالن پان ب مقاته، ژۍ هندهک زیندهوهږین دی نهشین ب سانهی گشه بکنه ژسه هندۍ لهخوشیان پیدادکډن چولکی نډو هفرکی دگمل مایکرونورگایزمن دی دکډن ژبډ ب



دست‌نشانان ساده‌این خوراکی یز گه‌شه‌کرنی. فی چهن‌دی زانا هشیارگون ده‌سی نهن‌بایوئی‌که‌کی یواز به‌فره‌ه ده‌نه که‌سه‌کی نه‌ساخته‌گه‌ر ب دروس‌های نهن‌ان نه‌خوشی په‌داکتر که، نه‌خوشی په‌داکتر مایکرونورگانیزم‌که نه‌خوشیان یز مروفی په‌داکته‌ت، نه‌تنبایوئی‌کی یواز فره‌ه وه‌کی تیشک ه‌می یزنده‌وه‌رین نه‌خوشی په‌داکتر دکوژیست، ئی نه‌خوش بختانه یزنده‌وه‌رین ه‌ور یین ب مفا‌زی دکوژیست. دیست لئه‌ چهن‌له نه‌ه‌سه‌نگی‌کی دگل مایکرونورگانیزمین ه‌فرکه‌تا دا په‌داکته‌ت و دند‌ن‌ها‌دا یی ه‌فرکه به‌ته‌ کوشن. لئه‌ چهن‌له‌ی دی وه‌ل یین دی ک‌ده‌ت یینه یزنده‌وه‌رین ده‌لیف‌ه‌ین Opportunistic. گه‌شه‌کرن‌که‌ا یزنده‌ یا نه‌خوشی په‌داک‌ه‌رین ده‌لیف‌ه‌ین دیش‌زی توش‌نه‌کا یزنده‌ Super infection. یزنده‌وه‌رین نه‌خوشی په‌داکتر یین به‌ره‌فانی د‌ی نه‌تنبایوئی‌کان په‌داک‌ه‌ن د‌ش‌ن توش‌ونین یزنده‌ په‌داک‌ه‌ن ب ویک‌ا جه‌گرتا نه‌زاین ه‌شیار یه‌ل‌ن‌بایوئی‌کان.

پلانا ہیرشکونی

همروهه کی بادی نوکه دلی پدشی دا هاتیه دیارگون دهرمانین دژی میکروبان دور  
سوانیژیان ب کاردینن بز شهرکونی دگهل نه خوشی پیداکهران لهوژی سوانیژیا خوشنا  
به کریان و سوانیژیا گیز کرنا وان. سوانیژیا ئیکه لیدانه کا ئیکه سه و نه خوشی پیداکهری  
دکوژیت و ناهیلیت زیدنه برسه لاف بیت ئی یا دوی ئسی ناهیلیت گه شهیا میکروبان  
به دوهام، بدلکو لاز و گیز دکمت. هه دلی دجوری دا سیستمی بهرگری بی کاسی  
نساخ شه ری نه خوشی پیداکهران دکمت ب ریکا گه پارا قوتدانی و بهرهم نهانا  
دوله نان.

سو اتيو يا گيتو کرنا بہ کوياں

تېگم ئارنامىچ بۇ ھېتوشكىرنى: ۋاپاسى سۈاليۇبا گېزىكونا بەگىۋانلىق دېۋىۋى خانىيىن  
نەخۋى پەيداگەرە: گو دېيىمە نەگەرئى ۋاۋازگىرنا دېۋىۋى و ھەرسىگىرنا وى. كىلىشكا  
سەۋەكى ۋى بۇ ھېتوشكىرنى يېڭىلەننا دېۋىۋى خانىيىن ب خويە گو ۋ تۇرەگا گەدېن مەۋن

پنځدهيت ديژني پيدايدو گلايكان. جوړين جو دا جو دا پيژن نه نتيبايو تيكان ناهيلن نه د ديواره دروست بيت، بلقي چندي ديوازي خاني دي گله لك لاواز بيت. نو نه نتيبايو تيكن كارتيكزي دكده سر ديوازي خاني نه دته : به كواسين، فاكوماسين، پداسيلين و سفالوسپورين.

### هېژشكون بې سر دروستيونا پروتيان

لارمانجه كا دي ژلاي سواتييا گيژكرنا به كويان له، شيانن دعوشي پيدا كېرې به بې دروستكرنا پروتيان، پروين دگرنگن بې خانه يين ناللك دروست و خانه يين ناللك دهسپيكي. نه گېر نه نتيبايو تيكنه بېشيت پروسيسا دروستكرنا پروتيان تيك بدهت خانه دي مريت، ئې تاريخه لقيري نهوه كا چموا نه نتيبايو تيك دي پروتيي ناللكين دهسپيكي وه كي بي به كويان بې بې پروتيي ناللكين دروست جو دا كدهت، چاره سېري ئې لقيري بېشيت بدهسپيكي دكده سر پېنكها ته رايوسومان چونكي رايوسوم جهې دروستكرنا پروتيانه.

خانه يين ناللك دروست رايوسومي ئې جوړي 80S بي هې، ئې خانه يين ناللك دهسپيكي رايوسومي 70S بي هې. نه د هېژماره په كدين سېلديزگ Svedberg و رېژه يا خړه بوي ديار دكدهت دهې دنا د نامري سده ليوژي دا دهېه دانان. رايوسومي ناللك دهسپيكي ئې دوو نمچه په كيان پنځدهيت نهوژي 30S كو ئې گسوده كا rRNA پنځدهيت، هر ديسان نمچه په كېا 50S ئې دوو گهردين tRNA پنځدهيت. نه نتيبايو تيك جو دا هېا دنا هېا رايوسومان بې كاردين بې جو دا كړنا ناللك دهسپيكيان ئې ناللكين دي، نهوژي بړيكا ماتيكرني د كېرېا دروستكرنا پروتيان دا ل ده و ان، هسدهك نه نتيبايو تيك مايي خو د نمچه په كين 30S دا كده و هسدهك ئې مايي خو د 50S دا كده، ژوان نه نتيبايو تيكان نه دته : كلورنمفنيكول، تيرزرومايسين، سويپومايسين و تېواساكيلين.

كلورنمفنيكول مايي خو د نمچه په كېا 50S دا دكدهت ناهيليت بدينين پېدايدې دروست بكت، تيرزرومايسين بي بوار بورتنگه و بتي مايي خو د نمچه په كېا 50S يا به كويانين گرام پوزه ليدا دكدهت، تېواساكيلين مايي خو د نمچه په كېا 30S دا دكدهت و ديتنه رېگر دريكا tRNA دا بې هېلگرتا ترشين نه ميني و ناهيليت نه د ترشه ب زخيره يين

فروپېښېدې ډېر بېشه گرځېدې. سوپټومايسين ماڼۍ خو د نېمچېدېکا 30S دا ډکټ ب رڼکا گډوښا شوي وي و هلې ډکټ خاڼډنډه کا نه دروست سو کودي بوتماوهي بېشه خاڼډن لسره شوي mRNA. سوپټومايسين نېکه ژ وان نښيويو تکين ديژني نښيويو گلايکوسايډ کو ژ کاروبايډرات و باژنډه کا نښيويو ساپکليول پښکډهيت.

### هېرشکون يو سر پدردا پلازمي

تارماخډکا دژي يو نښيويو تکان ل ده د نښيويو پدېدا کمران هډه يو هېرشکوني نښوي پدردا پلازمي به. پدردا پلازمي پدېده پکا تېراپوريي په کو دهيتت ماده بېشه دناځ خاني دا و ده رکډل وهک پارچېدېک ژ مېاېوليزما خاني يا نورمال هندوک نښيويو تک هاتوجوني دناځ پدردا پلازمي دا ژکارديتېن وهک نښيويو تکي پوليمايسين بي کو هېرش ډکټه سر بهزي فوسفاټي دناځ پدردا پلازمي دا د لهجماډا رېلک ل هډمېر هاتوجونا ماددان دهيت هگرتن پان کيټکون، دهريانين دژي کدرويان ب هډما ته کيک کدرويان ژ لاس دېډن، دهريانين دژي کدرويان دگډل ستروني دناځ پدردا پلازمي دا کوډ ديت سو رېگرتسي ل هډمېر هاتوجونا ماده پان، دژه کدروين دهيت ب کارنيسان نه لږنه : نه مفلوتريسين بي، کيټوکولازول و مايکونازول

### هېرشکون يو سر دروستکونا ترشين نالکي

ترشين نالکي هيلکاريي ژنډه بولي په ل ده د همر خالډه کي ژمېر کو DNA و RNA هډه. سواتوژيا گيژکونا به کويان سو مابيتکوني د دروستکونا ترشين نالکي دا نه لږنه : رېفامپين، کيولولون و گډله کتن دي، همرچېنډه ژناډيونا کريارا دروستکونا ترشين نالکي ديته نه گډوي ويراډکونا خاني ژ ژانا گډلهک ب هډياري لسان نښيويو تکان ب کاردين چولکي گډلهک جاران دېه نه گډوي ژ کارخستنا ترشين DNA و RNA بي کسي نه ماخ.

## هېډرېشېرېن بۇ سېر كېيالا مېتېبولېزېم

مېتېبولېت Metabolite ماددەپەككى گۈرگە بۇ مېتېبولېزېم خاينى ۋەك ئەنئەنە. سىزاتېزېا گېزېكۇرنا بەكۇرېان مابى دۇان ماددەيان دىكەت ۋ دېيىمە زېگېر ل ھەمبەر گەشەكۇرنا نەخۇشى پەيداكۇرەن، بۇ خۇنە بەكۇرېا پېندىلې ب تۇشى پارائەمېنوبەنزويك PABA ھەيە بۇ دروستكۇرنا تۇشى فولىك، تۇشى فولىك كۇنەنۇرېمەكە بەشدارىي د دروستكۇرنا تۇشتىن ئالغىيىن پېورېن ۋ پېرېمېدېن داد كەت، ئەنئىپاىوتېكى دۇى مېتېبولېتان دېزىلى سەلئالېلەمايد كۇ دەرماتەككى سەلئالې ۋەكى تۇشى پارائەمېنوبەنزويكە دەسى دەيتىە دان بۇ نەخۇشى پەيداكۇرەككى، ئەنئىمى دەيتە ب كارتېنەن بۇ دروستكۇرنا تۇشى فولىك ل شۇبنا ئېكگۇرۇسى دگەل تۇشى پارائەمېنوبەنزويك بىكەت دى ئېكگۇرۇسى دگەل لى ئەنئىپاىوتېكى كەت كۇ دېيە نەگېر تۇشى فولىك دروست نەيت ۋ ل دوماھى ئاھىلېت پېورېن ۋپېرېمېدېن دروست بىن.

## ھەدېتەن دەرماتېن دۇى مېكروېان

دەرمان ل دوىف جالاكىا وان يا دۇمېكروېى دەيتە فافارتن، ئەد فافارتنە پېكەھېت ۋ تېكەدانا دېوارى خاينى، تېكەدانا دروستكۇرنا پېرۇتېنەن، تېكەدانا پەردا پلازىمى، تېكەدانا دروستكۇرنا تۇشتىن ئالغىي، ماددېن دۇى مېتېبولېتان، دەرماتېن دى گەروېان، دەرماتېن دۇى فاپرۇسان، تېكەدۇرېن پېرۇتېنەن ۋ دەرماتېن دۇى كرم ۋ پېشەنغېان.

## دېتەنەكا نېزېكتر بۇ فافارتنە دەرماتان

### تېكەدۇرېن دېوارى خاينى

تېكەدۇرېن دېوارى خاينى دەرماتەككى دۇمېكروېى يە دەيتە ب كارتېنەن بۇ تېكەدانا گەشەكۇرنا دېوارا خالەيىن نەخۇشى پەيداكۇرەن، بەرېەلافرېن تېكەدۇرېن دېوارى خاينى نەلەنە:

## پەنسیلین Penicillin

پەنسیلین گروپىدىكى ئەنتىبىيوتىكانە ۋە بازىيەكا يىتالاكتىم ھەيدە كۆ دەيتە ھۇمارىن پىكىلاتەيى سەرەكى يى پەنسىلېنى، ئەڭ پىكىلاتەيە ۋەكى ئالفا پەنسىلېنى يە. ھەر لىقەكى ئۇ ئان گروپان زىخىرەيىن لايىتى يىن جودا جودا ھەنە كۆ ھەمى پىكىلفە ب بازىا يىتالاكتىم قە دەيتە گۆتەن. دوو جورىن پەنسىلېنى ھەنە يى سىروشى ۋ يى دەستىكرد.

### -پەنسىلېنى سىروشى :

ئەڭ جۈرە ئۇ كىفكۆيى پەنسىلېوم دەيتە ۋەرگىرن، زىاتىن مەزەن يىن قى جۈرى ئۇلى پەنسىلېن قى، ب شۈبەكى ئىگەتەيى ئۇلى توشىن ئاشىكى قە كارتىكەر دىيت لىدورا باشىن شىۋاز يى ۋەرگىرن پەنسىلېنى سىروشى ئەڭە ب رىكا دەرىزىكەدانانى يى ئاڭ زەڭلەكان يەيتە دانان. ئاۋىشەكا دى لىدو كۆ پەنسىلېن ب خۇ دىكەيتە بىن كارتىكەر لىدوئى پەنسىلېدەس يى دەيتە نىاسىن ب ئەزىمى يىتالاكتامەس، ئەڭ ئەزىمەتۇلى گەلەك بەكۆپان قە دەيتە بەرھەم ئىنان ۋ خۇ ب زىرا يىتالاكتىم قە دىگىرت. بەرەلەقۇين پەنسىلېن سىروشى ئەڭەنە :

- **پەنسىلېن جى :** ئاۋىتەيەكى ئولەيى يە يى خۇپاراستى ئۇ بەكۆپاين سىروىكوكاس، ستافىلوكوكاس ۋ ھىندەك جورىن سىپىروچىنا دەيتە ب كارلىنان، پەنسىلېن سىروشى يۈرەكى بەرەنگ يى چىلاكى ھەيدە ۋ كارتىكەرنا وان يى ماۋى شەش رۇزان قەدەكشەت ئەگەر ب شىۋى دەرىزىكەدانانى يەيتە بكارلىنان.
- **پەنسىلېنى پروكاين :** ئىكەلەكە ئۇ دەرماتى پروكاين Procain دىگەل ئەنسىلېن جى ۋ كارتىكەرنا ۋى يى ماۋى ۴۴ دەمۇمىران قەدەكشەت، ئۇ يەپىا ۋى پىشى چوار دەمۇمىران كىم دىت.
- **پەنسىلېنى بەنزاسىن :** ئىكەلەكە ئۇ دەرماتى بەنزاسىن ۋ پەنسىلېن جى ۋ كارتىكەرنا ۋى يى ماۋى چوار ھەپقان قەدەكشەت.
- **پەنسىلېن قى :** ئەڭ جۈرە ئاڭەيتە بىن كارتىكەرنا توشىن ئاشىكىلە ۋ رىكا دەقلى دەيتە ۋەرگىرن.

## پەنسیلین: ئىف دەستکرد :

ئەڭ جۈرە ئەۋ پەنسىلېن سىرۋىتى لى يىن ب ب شىۋەيەكى كېمىيى دۇبىرە ھاتىبە رېڭكەسەن بۇ دەستگىرى ئىسەر زىياتىن پەنسىلېن سىرۋىتى، دۇو رېڭك ھەنە زانا پى پەنسىلېن سىرۋىتى دېگۈرۈن، رېڭكا ئىككى ئەۋە درۋىستىرنا سىرۋىتى يا گەردا كېلگۈپ پەنسىلېوم خاۋەستىن و ل شۋىنا ۋى ئالفا پەنسىلېن ب كاردىن، رېڭكا دۋى ئەۋە زىخىرەپەكا لاپەنى ئ پەنسىلېن دېگۈرۈن و دى زىخىرەپەكا دى يا لاپەنى قاتىب جەپى ۋى ب مەرجەكى ۋان زىياتىن بەرى ھىڭگى يىن پەنسىلېن سىرۋىتى ئەھىلىت، پى تەكىكى شەۋى ئەنژى پەنسىلېس دىكەن. بەرەلەۋىن پەنسىلېن ئىف دەستگىر ئەقەنە :

- مەزىسېلېن : ئىكەم پەنسىلېن ئىف دەستگىرە و بۇ خوراگىرى دۇى ئەنژى پەنسىلېس ھاتىبە درۋىستىرنا.

- ئوكسىلېن : ئەنژىكەكى ئىف دەستگىر دى ئۈبە و ل شۋىنا مەزىسېلېن ھەتە ب كاردىن بۇ خوراگىرى دۇى ئەنژى پەنسىلېس.

- ئەمپىسېلېن : ئەڭ جۈرە ھاتىبە درۋىستىرنا پى زالبونى ئىسەر بىۋارى بەرەلەگى پەنسىلېن سىرۋىتى و دۇى بەكۇپاين گىرام پوزەتېف و ئىگەتېف ھەتە ب كاردىن ئۇ خوراگىرى دۇى ئەنژى پەنسىلېس ئىبە.

- كارېنسىلېن : ئەقەكە ئ گروپى پەنسىلېن كاربونى و بىۋارەكى بەرەلە دۇى بەكۇپاين گىرام پوزەتېف و ئىگەتېف ھەتە ب كاردىن بۇ شەركىرى دىگەل بەكۇپا *Pseudomonas aeruginosa*.

- ئىكاسېلېن : كارى قى پەنسىلېن دى ۋەكى پى كارېنسىلېن پە .

- مېزىلوسېلېن : ئەقەكە ئ گروپى يۈرەۋەنسىلېن و ھاتىبە گېۋىن بۇ ھەدى بىۋارەكى بەرەلە پى چالاكى دۇى مېكروپان ھەتە.

- ئەۋلوسېلېن : ھەمان سېفەتېن مېزىلوسېلېن ھەنە.

- ئەگمىسېن : ئەگمىسېن ئالەكى بازىگاتىبە : ئەڭ پەنسىلېن ھاتىبە درۋىستىرنا ئ كوكىرنا ئەۋ كىسېلېن دىگەل پولاتسىۋى ئۇلاي بەكۇپا سىۋىتەمىسەت ئە ھەتە

بەرھەم ئېلان. ئەڭ جوړە ھېژىمى دىكتە سەر بەكترىيىن گىرام پوزەتېف و گىرام نېگەتېف و پوتاسىيۇم زى دزى ئەنئىمى پەنسىلەيس كاردەكت.

### مونوبەكتەم Monobactams

جوړە كى ئەنئىپايوتىكىن دەستكردن كو بازىدەكا لاکتەم يا تاك ھەبە و خوراگريى دزى ئەنئىمى پەنسىلەيس دىكت، ئەڭ جوړە پنىى بەكترىيىن گىرام نېگەتېف يىن ھەوايى ژناډ دېتە وەك بەكترىيى E. coli

### سېفالوسپورىن Cephalosporins

ئەڭ جوړەزى خوراگريى دزى ئەنئىمى پەنسىلەيس دىكتە و بەكترىيىن گىرام نېگەتېف ژناډ دېتە، ئى ئەباشيا وان ئەوۋە چالاكىا خو ژ بەر ئەنئىمى يىتالاكتانەيس ژدەست دەن.

### كاربەنېم Carbapenems

ئان ئەنئىپايوتىكان بوارەكى بەرھەرھ يى چالاكى ھەبە و ناھىلىت ژلايى گولجىسكى ئە ھېتە شكاندن، كازى وان ئەوۋە دىوارى عانى لازا دىكەن بۇ ئوونە پرىمىكس ( ئالەكى بازىرگانە ) چالاكىا وى ھاتىە دىپاتىكون دزى ۹۸٪ ژ وان زېنەدەرىن نەخوشى پەيداگەر يىن ژ كەسىن نەساخ ھاتىە جوداكرن.

### بەكتراسىن Bactracin

ئەڭ جوړەزى دزى بەكترىيىن ستافىلوكوکاس و سترېپتوكوكاس و گەلەك جورىن دى يىن گىرام پوزەتېف دېتە ب كارتىيان، ھەردىسان وەك ئەنئىپايوتىكەكى ئاقىوې دېتە ب كارتىيان دزى ئوشوېن سەرقە سەرقە.

### ۋاكومايسىن Vacomycin

فى جورى بوارەكى بەرتەلگ يى چالاكى ھەبە، ئى گەلەك يى كارتىكەرە دزى بەكترىيى ستافىلوكوکاس ئەوا ئەنئىمى پەنسىلەيس بەرھەم دىتەت. ھەروەسا بۇ چارەسەركوتا وان

نډغو شيان يېن ترشي پەردە يېن نافخو يېن دل بوين دهېته ب کارتيان ئې دگهل هندې دې  
فاکومايسين دېت يا ژهراوي يېت بۇ مروغان.

### ئايزونيازيد Isoniazid

ئايزونيازيد INH كارتېكرنې لىسەر ترشي مايكوليك دگهت لىسەر گىرنگ بۇ  
دروستكرنا ديواري خانە يېن بەركزيابا Mycobacterium tuberculosis، ھەروەسا  
دەپتە ھۇمارتن شەركەرى لىكانە دۇي ئې بەكويانې.

### ئىتامبوتول Ethambutol

ئەد جورە دۇي وەكى ئەنئىبايوتىكى ئايزونيازيدە و دەپتە ھۇمارتن چارەسەركەرەكى نافخى  
بۇ خو دوپرلەنخىسى ژ بەكزيابا M. tuberculosis دەمى خوراکر دېت دۇي  
ئەنئىبايوتىكى ئايزونيازيد.

### تېگدەرېن دروستكرنا پروتيان

دەرماتىن تېگدانا كوپارا دروستكرنا پروتيان مايي خو دىشايىن نەخوشى پەيدا كەران دا  
دگەن بۇ ھندې تەشېت پروتيان بەرھەم يېت، بەرەلەلەين دەرماتىن تېگدەرېن دروستكرنا  
پروتيان ئەلەنە .

### ئەمىنو گلايكوسىد Aminoglycosides

گروپەكى ئەنئىبايوتىكانە ھېرشى دگەنە سەر بەكزيابىن گرام نېگەتېف ئې زىمانىن وان  
ئەوە كارتېكرنەكا لىسەرى و ھەمىشە دگەنە سەر دەمارتن بېسىنى و گولچىسكان  
ژكار دېنخ، لىقېن ھەرە بەرەلەلە يېن ئې ئەنئىبايوتىكى ئەلە

- سولېتومايسين : دەپتە ب کارتيان وەك چارەسەرىدەكا نافخى دۇي نەخوشا سلى،  
ل سالا ۱۹۴۴ ھاتە دروستكرن و ئەلەروكە ب شىۋەپەكى كىم يان پاشكەلنى



دهيته ب کارټيان ډېرکو کارټکرنه کا ژهراوی لسه مروفي هده و بدکویا ژي زوپکا دښت خوراگري دژي وي پيداېگهت.

• نيوماسين : نهنيايوتکه کي تالخيوي په دژي توشوټن سدرله سدرله دهيه بکارټيان.

• جتناماسين : دهيه ب کارټيان دژي توشوټن به کوييا *Pseudomona auruginosa*.

### -تتراسايکلين Tetracyclines

نهنيايوتکه کي يور پدرفره ده دژي بدکويان گران پوزهټف و گران ننگهټف دهيه ب کارټيان. هدرهسا دښت وان نه خوشي پيداکوران بکوژيت پټن شدي دژي خاتدين لهشي دکن جونکي دشين بچينه دلسا شالنهان دا، لسه جوره دهيه ب کارټيان دژي توشوټن دهلهټن ميزي، ميکروټن مشخور و توشوټن کلامېدې، هدرهسا وهک چاره سدره کا تالجي يو نه خوشيا سېدلاني ب کاردهيت. زياتين في نهنيايوتکي نهوه رهنگي ددانن زاروکا دگهوريت و کارټکرنې دکته سدر گولچيسکين ژنکين دوو گيان، بېرېلاټرين جورين تواسايکليني لهله نه :

- نوکسي تواسايکلين : هدرېسان دپژني تتراماسين و گدلهک دهيه ب کارټيان.
- کلوروتواسايکلين : هدرېسان دپژني نيوماسين، نهوژي گدلهک دهيه ب کارټيان.
- دوکسي سايکلين : جوره کي نف دهستکردئ تواسايکلينه کو چالاکيا وي ماوهه کي دريژتر فهدميت ژ تواسايکليني سروشي.
- مينوسايکلين : جوره کي نف دهستکردئ تواسايکليني په.

### -کلورامفينيکول Chloramphenicol

بواره کي پدرفره و چالاک هېبه و قهباري وي گدلهک يي بچيکه لهوړا دښت کارټکرنې ل وان جهن لهشي بکته پټن گدلهک بچوک کو نهنيايوتکين دي نهښن

بگهڻي، لڏ جوڙه لڏنيبايو تيڪي، دوماهي، پڌ پڌا پڙ ب ڪارٽيسان وي دهڻيه سرن چوڻڪي  
ناهيت خانين خوين، دوست بن و تارپشا ڪيم خوين، پڌدادگهت.

### Macrolides -ماڪرولايد

گروپه ڪي، لڏنيبايو تيڪانه و همدان ڪارٽيڪونا پڏنسيلين جي هڏيه، ڪارٽيڪوني، لسر  
ڏيندهو پڻ هوڀر دگهت ب رڻڪا ٽيڪڏانا ڪريارا دروستڪونا پروٽيان. دهڻي، پڏنسيلين جي  
نڀيت يان ڏيندهو پڻ هوڀر خوراگري، ڏڙي وي پڌپڌا بگهڻ لڏ پايو تيڪه وهڪ چاره سڌريڪا  
نالجي ل شونا وي دهڻيه ب ڪارٽيسان، ماڪرولايد ب رڻڪا دهڻي دهڻيه وهڙگرن، پڙ  
چاره سڌريڪا وان ڏاروڪان دهڻيه ب ڪارٽيسان پڻ توشونين سٽافيلوڪوڪاس و  
سٽريپٽوڪوڪاس هڏين، ٻڌريه لافون ماڪرولايد دهڻيه ب ڪارٽيسان ڏيڙي، ٽيوزومايسين و  
پڙ چاره سڌريڪا نه خوشي پڻ ميلاڪان پڻ مايڪوپلازمي و توشونين ٻڌريه پڻ سٽاف  
سٽريپ و نه خوشي پڻ لڳيٽونولوزس دهڻيه ب ڪارٽيسان.

### ٽيڪڏهڙين پڌرا پلازمي

لڏ جوڙه ماي، خو دڪاري پڌرا پلازمي پا خاندن نه خوشي پڌپڌا ڪهڙان دگهت،  
ٻڌريه لافون ٽيڪڏهڙي پڌرا پلازمي ڏيڙي، پولي مايسين بي و ٻڌريه پڻ گران ٽيگهڻيف ب  
تاڀيت ٻڌريه سڌريڪا سڌريڪا ڏڪوڙيت، لڏريڪه پولي مايسين دگهڻ نيومايسيني دهڻيه  
ڪومڪرن و دهڻيه ب ڪارٽيسان وهڪ لڏنيبايو تيڪه ڪي، لڏفخوي پڻ لڏفهرمان پڻڪري  
Nonprescription پڙ توشونين ب سڌريڪه سڌريڪه.

### ٽيڪڏهڙين ترشين ٽاڪي

لڏ جوڙه ماي، خو د ڪريارا دروستڪونا ترشين ٽاڪي دا دگهڻ و ٻڌريه لافون جوڙين  
وان لڏهڻه:

### -رېفامایسین Rifamycins

له دۀ له نیایو تیکه دروستیو mRNA ژکار د تاییدیت یان لاواز دکات، رېفامایسین دهیته ب کار تینا تا یو چاره سهرکړنا نه خوشی ییښ سلی، هدر د یسان شیان هدنه بچینه دناۀ شانه یان و بگه هغه شلین پد تکی Cerebrospinal Fluid، له باشیا شان له نیایو تیکان له دوه وهل میزئ و پساتی و خوی و نفی دکات ب رده گه کی پرته قالی یو سوری خویا بگهت، بهر به لافلرین رېفامایسین دهیته نیاسین ب رېفامایسین کور شدرئ به کویا و مایکوبه کویه ما دکات له ورین له خوشیا سلی پیدا دکند.

### -کریولون Quinolon

له دۀ له نیایو تیکه مای خو دکاری له نریمي DNA gyrase دا دکات له ورئ ووله کی گړنگ د کویا دوجا کریو DNA دا دگیزیت، کریولون پنی یو چاره سهرکړنا توشو تین ده لرا میزئ دهیته ب کار تینان.

### -فلورو کریولون کون Fluroquinolocones

له دۀ جوړه گروپه کی له نیایو تیکن یوا بهر بهر ب خو فله دگرت و کار تیکرئ دکاته سهر وان به کویان یی توشی ده لرا میزئ دین، هدر و هسا د شیت بچینه دناۀ خانی دا و کار تیکرئ بکاته سهر له خوشی پیدا کهران، لی له باشیا وان له دوه دیت مای خو د گه شه کړنا کرکر کاند Cartilage بگهت و هوسا دی زبانی گه هینسه زاروک و لافره تین دوو گیان، دوو جوړین بهر به لاف هغه له ورئ نورفلو کاسین و سیروفلو کاسین.

### دژه میتابولایت

دژه میتابولایت Antimetabolites همدک ماده نه کار تیکرئ دکاته سهر همدک ماده دین گړنگ ییښ پروتیس میتابولیزمی وکی له نریمان، ژوان جوړین بهر به لاف ییښ دژه میتابولایتان له هغه :

### سەلفون ئەماید Sulfonamides

سەلفون ئەماید يانزى دەرماتىن سەلفا دەپتە ب كارلىنان دۇى توشولتىن دەققرا مىزى ز كوتزولكرنا توشونان ل دەف نەساختىن سوتى، سەلفون ئەماید نىكە ژوان دەرماتىن دەستكر دىن دەستىكى دەھتە ب كارلىنان و دوو جورىن وى ھەنە.

Silver Sulfadiazation : دەپتە پكارلىنان بۇ كونزولكرنا توشونان ل دەف كەسىن

سوتى. TMP-TMZ : پىنكەپتەكى كوكمىرە Trimethoprim دىگەل Sulfamethoxazole و دەپتە پكارلىنان بۇ كوشنا وان بەكرىاين گرام نىچكەتەف ىن نوشى دەققرىن ئاشكى و مىزى دىن.

### دەرماتىن دۇى كىرويان

دەرماتىن دۇى كىرويان Antifungal دەپتە ب كارلىنان بۇ كىمكرنا گەشەكرنا كىرويان، ژوان دەرمان :

### پولەين Polyenes

پولەين گروپەكى ئەنتىبىيوتىكىن دۇى كىرويانە و كارتىكرىنى دىكەنە سەر پەردا پلازىمى و دىپتە ئەگەر زىكەستىنا ھاتتوچونا مادەپان ژكارىكەتت تا ل دوماھىي كىروو دەرىت، بەرەلەلەرىن پولەين دەپتە ب كارلىنان دىزىلى ئەمفوترىسېن بى كىو دەپتە ب كارلىنان بۇ چارەسەر كىرنا نەخوشى ىن ھىسپىلازموزس Histoplasmosis و كوكىشيو دوماپكوزس Coccidioidomycosis و بلاستوماپكوزس Blastomycosis، ئى دىگەل ھەدى ئەف ئەنتىبىيوتىكە بۇ گولچىسكان پا ژەھراۋىيە.

### ئىمىدازول Imidazoles

ئەف كىروپە ماين خو د دروسىونا كەرەستى ئىرگوستىرولى دىنەف پەردىن پلازىمى ىن كىروياندا دىكەت و بەرەلەلەرىن جورىن وى ئەققەنە :

- کلوتریمازول Clotrimazole : دهینه ب کارلینان بۆ چاره‌سەر کرنا نه‌خووشی یین کەرووی یین پستی وەك کەروین پشان، توشووتن هیتلنی بۆ ئەندامی سێکی یی نافره‌تی.
- میکونازول : کاری ویزی وەکی یی کلوتریمازولی بە هەردوو یی راجینا نوژداری دهینه فروتن.

### -تریازۆل Triazole

ئە ئەنشیایۆیکەزی وەکی کلوتریمازولی ئی کێمتر یی ژەهراویە ژ جورین دی.

### -گریسوفلافین Griseofluvin

جورەکی ئەنشیایۆیکانە دهینه ب کارلینان بۆ چاره‌سەر کرنا توشووتن پستی یین کەرووی ئەلین لێسەر پرچی و نینوکان پەندادین، ئەڵ جورە ب رینکا دەلی دهینه وەرگرتن و دگه‌هینه تەخا کراتنی یا پرچی و لێوێک و پستی و مایی خو د کریارا دایەشبو ناخەدین کەرپان دا دگەت و لاواز دگەت.

### -تۆلنافاتات Tolnaftate

تۆلنافاتات چاره‌سەر کرنا نافخویی بە بۆ کەروین پشان ئی میکانیزما کاری وی هێشتا نه‌هاتیه زاتین.

### دەرمانین دژی فایروسان

دەرمانین دژی فایروسان مایی خو د کریارا دوجار کێونا فایروسان دا دگەن، بەرەبەرەلایین دەرمان نه‌هاتە.

## لهمانتادين Amantadine

لهمانتادين ديتنه رنگر له هممير چونا ژور يا فايروسان يو ناؤ خالي و دهيتنه ب کارتيانان يو رنگرتي ل نهغوشيا نهغلوونزا نهی، ل دگهل هندئ مغايين وي دستوردان، هورديسان چ کارتيکرتين پراکتیکی لينن دهني فايروس شي دچيته دناؤ خالي دا.

## لانه گولکرتا نوکليوسايدان Nucleoside Analogs

دهرمانين فايروسي يين لانه گولکرتا نوکليوسايدان کارتيکرتي ل دروسيونو DNA يان RNA دکهن، بهر به لافون جورين وي نهغه.

- له سپکله فیر Acyclovir : له د دهرمانه فايروسي خورپکان دکوژيت.
- ريبايرين Ribavirin : له د دهرمانه شان فايروسان دکوژيت يين نهغوشيان دگهه به متلاکين زاروکی.
- گانسي کلوفیر Ganciclovir : له د دهرمانه دهيتنه ب کارتيانان يو شهرکرتي دگهل فايروسي Cytomegalovirus نهوي دناؤ لهشي وان کسان دا به لاف ديت يين لاندانين لهشي يو هاتيه چاندن، زندهباري نهساخين نيدرئ.
- تريفلوريدين Trifluridine : ب کار دهيت يو چاره سرکرتا نهغوشي يين چافي يين ژلاي فايروسي خوراگر Acyclovirus فله پيدايت.
- زيدوفودين Zidovudine : دهيتنه ب کارتيانان يو توشوين نيدرئ، له د دهرمانه به سرکرتا DNA ژ RNA را دگريست ب هاريکارپا نهغوي reverse transcription.

## دهرمانين دؤي پشهنگيان

له د دهرمانه دهيتنه ب کارتيانان يو کرتا شهري دگهل توشوين مشهغوري وهك نهغوشيا مهلازيي، بهر به لافون دهرمانين دي پشهنگيان نهغه.

### -كلورو كيون Chloroquine

كلورو كيون لى شويئا كيوليني ب كارددهات كو چارهسهرده كا كدفن يا كلاسيكي بوو بؤ  
نءخوشيا مه لارياني.

### -مفلو كيون Melfoquine

نءگفر خوراگري دؤى كلورو كيونتي پيدايوو دى نءؤ دءرماته وهك چارهسهرده كا ناقجي  
هئته پكارنيان.

### -كيوناكرين Quinacrine

بؤ چارهسهركا نءخوشيا جيارديهزس دهئته پكارنيان.

### -داينايو دوهايډروكسي كرين Diiodohydroxyquine

دهئته ب كاريانان بؤ چارهسهركونا نءخوشي يئن نءمبي يئن ريفيكان، لى دشيت زيماني  
پگههئته دءمارين ديتى نءگفر نءو برا دهئته ب كاريانان نءهئته كونترولكون.

### -ميرونيدازول Metronidazole

شءري پئشهنگي يئن مشءخور و به كزيان نءهءوايي دكءت، دهئته ب كاريانان بؤ  
چارهسهركونا نءخوشيا فءكينايوس نءوا زلامى پئشهنگي Trichomonas vaginalis  
پيدايءت، زئدهبارى نءخوشي يئن جيارديهزس و ديزالوي يئن نءمبي.

### -نيفورتيموكس Nifurtimox

دهئته ب كاريانان بؤ چارهسهركا نءخوشيا چاگا Chaga لى ديت هءءهك كاريكروتن  
لايلى هءبن وهك سءرؤفرين و نءرؤيتى.

## دهرمانن دژی کرمان

نۀ دهرمانه دهته ب کارئنان بژ کرنا شەری دگهل کرمان، ب تایهت کرمن پەحن یئ مشەخور، ژوان دهرمانان .

## نیکلوساماید Niclosamides

نۀ دهرمانه بژ چارهسەر کرنا توشیوتن کرمنی لیکنا Tapworm ب کار دهته، هەردیسان ناهیلەت وزه دناۛ پارودوخین هەوایی دا بەر هەم بهیت.

## پرازیکوانتیل Praziquantel

دهته ب کارئنان بژ چارهسەر کرنا لەخوشی یئ کرمنی لیکنا و لەخوشیا شایزومیزس و نۀ دهرمانه گهرازا هاتوجونی دهردا پلازیمی یا زیندهوهری دا ریکدنخیت.

## مبندازول Mebendazole

ب کار دهته بژ کرنا شەری دگهل وان کرمن دچه دناۛ ریفیکان دا و لەخوشی یئ وهکی ئەسکارپەزس، زیندهوهری کرنا شەری دگهل کرمنی قامچی و کرمنی دەوژی.

## تاقیکرئین چارهسەریا کیمیایی

هەسەك تاقیکرئین تاییهەن دیاردکەن گە کبژ ئەنتیبا یوتیک شەری دژی لەخوشی پەیدا کەرەکی تایهت دکەت، هەردیسان بریاری ئسەر جوهرەکی ئەنتیبا یوتیکان ددەن بژ چارهسەر کرنا لەخوشیهکا تایهت، دیژنە ئەنتیبا یوتیکان نویهەرتن چارهسەریا کیمیایی. دوو تاقیکرئین چارهسەریا گەلەك دهته ب کارئنان ئەوژی ریکنا بەلافکرئی و ریکنا رووئکرنا شەلی.



## رینکا به لاکرنی Diffusion Method

دفل رینکی دا دیسکه کی وهره قی یان شریته کا پلاستیکی دنای نویره کی چاره سدریا کیمیا دا دهینه هلاندن و پاشی دی ب نه خوشی په پداکوره کیله هیندان کا تاپا نه د نویره دی زینده وری نه خوشی په پداکوری ژکار تبحر یان له، لقیتری دوو رینک هله، یا نینکی رینکا به لاکرنا دیسکان کو دینتری تالیکرنا کتیری بایر Kirby Bauer، دیسکین وهره قی یین هاینه هلاندن دنای نویره رین چاره سدریا کیمیا دهینه ب کارلینان، نه د پلینه دی دنای پلینه کا پتری دا یا کو میله پداکا ناگری و مایکرو نورگاتیزم دنایا هیندانان، پاشی برینکا فان دیسکان نویره رین چاره سدری دی دنای میله پایی دا به لاله بن، که مریه ند پان دهفرا نه خوشی په پداکوره ئی شین نه برین Zone of Inhibition ب ناشکه رایی دی لسه پلینی دپارین، که مریه ند لهو دهفرا یا زینده وهران لسه گشه نه کوری چونکی نویره رین چاره سدریا کیمیا ل وی دهفرا هله. زانا تری قی دهفرا بازله دی دپلین و دگل خشنه یی ستاندر هله بر دکن، خشنه دپار دکنه کا تاپا نه خوشی په پداکوره ب وی نویره یی همسیره، نافنجی به یان زی یی خورا گره.

رینکا دوی کیموین په پیا گیز کونی MIC رینکه کا به لاکرنی یا پتسکه لیه کو نرموین په پیا نویره رین چاره سدریا کیمیا دیلیت یا کو گشه کرله کا به رجاء یا به رکویان گیز دکنه. نه د تالیکرله دی شریته کا پلاستیکی کو بهری هینگی دنای نویره رین چاره سدری دا هاینه هلاندن و دی هینه هملختن ب نه خوشی په پداکوره کی، پاشی شری دی دگل پلیره کی چاپکری ب پیدانا کیموین په پیا گیز کونی هینه هله بر کون.

## رینکا روهنگرنا شلهی Broth Dilution Method

له د رینکه دهینه ب کارلینان ب نه پیدانا کیموین په پیا گیز کونی و کیموین په پیا به کویاکوژی MBC ژ نویره رین چاره سدریا کیمیا، کیموین په پیا به کویاکوژی مبرم زی نرموین په پیا نویره کی کیمیا به ب کو ششنا نه خوشی په پداکوران.

تالیکرنا روهنگرنا شلهی پندلی ب هدئی به کو شله یی پیکهاتی ژ دهرماتی بهینه دانان دنای فالاهی یین پلینه کا پلاستیکی یین رترکری ل دویف نیکدا نه وژی ل دویف کیموینا

پەتيا دەرماتى، ھەر ئالاھىدە دىگەل بەكويان دەپنە ھەرگىز، پىشى دەمى ھىلگىرتى  
 Incubation Time ھەر ئالاھىدە دى ھىنە تالىكرن بۇ پىلتا رادى كارتىكرنا پەتيا  
 نۆپەرى چارەسەرىيا كىمىيى، ئەو ئالاھىا چ گەشەكرن تىنا پەيداتەن دىگەل كىمىزىن پەتيا  
 دەرماتى دىاردەكت كو MIV و MBC پىن پىتلىپە ب كىرپەن بۇ چارەسەركرنا  
 نەخوشى .

تالىگەھىن كلىنىكى تالىكرنا روھىكرنا شلەى يا ئوتوماتىكى ب كاردىنن كو كۆمپوتەر  
 ئالاھىيان سىكان دەكت و ئەلجىمان دەكتە راپورت.

TV.

## کویزا به شسّ شازدی

۲. له انټیبا یوزس Antibiosis چیه ؟

- a. پښکېا ته کې نه چالاک
- b. د ژوندن
- c. یو اړه کې بهر ته ننگ
- d. یو اړه کې بهر ته وړه

۳. خاله یین نالک دوسپنکی خاله یین له شسّ مړولانه و دېنه نارمانج یز به کلویان.

- a. راسته
- b. نه راسته

۴. له وړکا د ژوند یی هړشې دکله سمه مایکرونورگانیزمان چ دینرلی ؟

- a. هوگرین بهزی
- b. هوگرین نالی
- c. فروسه کرین بهزی
- d. چالاکیا د ژوند میکروبی

۵. توشپولن زینه Superinfection په پیدادین ژلای.

- a. نه خوشی په پیداکه رین خوراگر دژی د ژوند نان
- b. توشپولنه که دناۍ شانه یین کویر یین له شسّ دا په پیدادیت

- c. توشبونه که دهفدیره کا معزن یا لدهشی بولفده دگریت  
d. توشبونه که کو توشی دوو نهدامین لدهشی یان پو دیت

۶. چ تشت پویا به کویان ژنلا دیت.

- a. دژه نین یوار بهرتنگ  
b. دژه نین یوار بهرفرهه  
c. یوین  
d. هوگرتن نالی

۷. سواتیا گیز کرنا به کویان لیدانه کا تیکسره دیت نه گهری کوشتا وان.

- a. راسته  
b. نه راسته

۸. یواری چالاکیا دهرمانین دژی میکروبان چه ؟

- a. دژه نین یوار بهرفرهه  
b. دژه نین یوار بهرتنگ  
c. کیموین هژمارا مایکروئورگانیزمانه دهته کوشن  
d. پوین هژمارا مایکروئورگانیزمین جودا جو دانه دهته کوشن

۹. له نیایویکی سلفالیله مجاهد چه ؟

- a. تیکدیری دیواری خانی به  
b. تیکدیری پروتیا به  
c. دژه متاپریلایت  
d. تیکدیری فروسیونا DNA

۹۰. سواتوپا گيژ کرنا په کويان وهل سيستمی لهضيّ نماغی دکهت شوری دزی  
نوخوشی په پنداکه ران بگهت و ب دالیریت.

a. راسته

b. نه راسته

۹۱. په نسلین نه تنه پاپو نیکی ټیکلوری دیواری خانی به.

a. راسته

b. نه راسته



## تاقىكرنا گىستى

۱. كىز زىندەۋەرن دەپنە ئۇنالىرن دەپنە ئوكسىجن دىئاۋ ئېنگەھا واندا ھەبىت ؟

- a. ھەۋايى يىن نەچار كرى
- b. نەھەۋايى يىن ھەلىۋارتى
- c. نەھەۋايى يىن نەچار كرى
- d. رادىكلىن ئازاد

۲. لويى ھەلاتدى دەپنە ب كارتلىن بۇ تىكرنا زىندەۋەرن ھويىر يىن نەخوشيان پەيدا كەن بۇ ئاۋ دەپنە كەسى نەخوش.

- a. راستە
- b. نەراستە

۳. كىز زىندەۋەرن ھويىر يىن ئوكسىجنى ب كاردلىن و دەپنە ئوكسىجن نەبىت ۋى ھەر دىشېن بۇين ؟

- a. ھەۋايى يىن نەچار كرى
- b. نەھەۋايى يىن ھەلىۋارتى
- c. نەھەۋايى يىن نەچار كرى
- d. رادىكلىن ئازاد



4. نه هورای یتن ههلیژاری پتلی ب نوکسجی ههیه.

a. راسته

b. نه راسته

5. نهو میلایا چ زینه وهرین هور دنافا نهین دیژنی

a. میدیا کهلچدری نهزو ککری

b. میدیا نهچار ککری

c. میدیا زانراو ژلای پیکهاتا کیمایی نه

d. میدیا پری شیناری

6. میدیا زانراو ژلای پیکهاتا کیمایی نه دلیت فاکهترین گه شه کرنی دنافا ههین.

a. راسته

b. نه راسته

7. ناگار چه ؟

a. ماده یین خوراکي نه

b. جوړه کي لیتامینایه

c. نویندین ره فکرکړی به

d. ماددین خوراکي یین شلن

8. کیژ کهلچر دهلی ددهته جوړه کي تایید یی زینه وهرین هور گه شه بکن و

ولکي له گه شه زینه وهرین دی دگرت ؟

a. کهلچدری بوماوهی

b. کهلچدری گیز کړی

c. کهلچدری نه گر و توشکه و

d. کهلچدری زه لگیکری



۱۴. قوتدان نهو گریاره یا خانه یی کهرهستین رهق قوتدهت و ههسی دکهت نهوژی ب هاریکارا گهنههپیان لاکو پین درهو.

a. راسته

b. نهراسته

۱۵. تورا میکرویان دیگرت نهو زینههوهرتن هویر یتن نهخوشیان پهپدادکهن دهینه ژانفیرن.

a. راسته

b. نهراسته

۱۶. نه دیپوسیتی سی فرسقای دهینه دهربرین گهردا عههبارکرا وژی

a. راسته

b. نهراسته

۱۷. کیز جورئ کارلیکی پتلی ب وژی ههه دهسی گهردین بچوک پیکله گرتدهت بژ دروسکرتا گهردین مهون ؟

a. کارلیکا نافاکرتی

b. کارلیکا ههرفاندنی

c. کریارا نافاکرتی

d. کارلیکا ههوسکرتا ب نافی

۱۸. کیز جورئ کارلیکی وژی بهرههه دینیت بان دهافشیت دهسی گهردین مهون دشکیت (ههرس دکهت) بژ گهردین بچوک ؟

a. کارلیکا نافاکرتی

b. کارلیکا ههرفاندنی

c. کریارا نافاکرتی

d. کارلیکا ههوسکرتا ب نافی

۱۹. وزهيا چالاكړنې له وړهيا پتله به يو هسټېکړنا کارليکه کا کيمياي.

a. راسته

b. نه راسته

۲۰. کيژ پروټېس يو هرسکړنا گلرکوزي دهپه ب کارلېان ؟

a. کارليکا نالاکړنې

b. کارليکا هدرغاندنې

c. کړپارا نالاکړنې

d. کارليکا هرسکړنا ب نالې

۲۱. چ ديژله وي کړپارې دهې گهردهك لهليکونه کي پده ته گهرده کا دی ؟

a. نوکساندن

b. داشکاندن

c. داشکاندن و نوکساندن

d. لاکته پشن

۲۲. دي چ پهيديت دهې له نړيمه کي داشکاندنا کيمياي هديت ؟

a. دروسټورنا پروټېان

b. دروسټورنا بهزي

c. پلا pH يا گلهك پلند پان يا گلهك نرم

d. کارليک دي گه هينه خالا تېرولې

۲۳. ترشي پايروليک ساين چالاك دگريت ډاكو دگهل ماددي کارليکي باندلېن.

a. راسته

b. نه راسته

۲۴. ٲٲكچوونا ٲدهٲهو و بهرهم ٲٲانا دنكٲن راڊيومى ډٲٲزٲى

- a. كاٲٲٲزكون
- b. چٲگٲر پونا كٲمٲاٲى
- c. ٲٲا زٲانى
- d. چالاكٲا ٲٲشكٲى

۲۵. ٲوځى ٲاٲٲهٲهٲه ٲاٲه كه ډهٲٲه ډاٲا ٲز ٲوځه كى كٲمٲاٲى ٲسى كو گهرډٲٲه ٲٲن وى  
زماره كا زٲكچوونا يا ٲٲٲروٲان هٲٲن.

- a. راسته
- b. نه راسته

۲۶. بهرگى ٲالٲٲس ډهٲٲه ب كارٲٲان ل ډهٲى ٲكٲه گرتډاٲا ډوو

- a. گهرډٲٲه ٲٲن چٲگٲر
- b. گهرډٲٲه ٲٲن چٲگٲر ٲٲن نه نه ډډامى
- c. گهرډٲٲه ٲٲن چٲگٲر ٲٲن نه ډډامى
- d. گهرډٲٲه ٲٲن نه چٲگٲر

۲۷. نهو كارٲٲكا ډٲٲه نه گهرى شكاٲډا به ډډٲن ډٲاٲه را گهرډٲٲه ٲان ٲان ٲاوٲه ٲان  
ډٲٲزٲى كارٲٲكا هډرٲاډډى

- a. راسته
- b. نه راسته

۲۸. لهو کيژ جورۍ کارلنکايه پتډلې ب همدوو کريمارين دروستکون وهرفاندلنې

ديت ؟

a. کارلنکا

b. کارلنکا

c. کارلنکا

d. کارلنکا ليکپهورهاتنې

۲۹. له زاتيا کارلنکي ډهينه زنده کون ب هاريکاريا

a. پلا گهر ماني

b. فشار

c. نارسته کونې

d. هدرسي خالين پلسري

۳۰. له نرېم ب شپوه په کي کاتي ب ماددي کارلنکي له ډهينيت و ډهينه نه گوري هندي

جهن ټيکنگوني دکهل گهر ډله پين دي لسره ماددي کارلنکي زنده بکوت

a. راسته

b. نه راسته

۳۱. ديواري خاني بي گرام پوزه پيل شرو ډه بکه.

a. ديواري خاني بي گرام پوزه پيل گله له ک ته خ هغه کو ډهسي خانه ډهينه

وهنگون ناهيت بويغا کريستالا مور دنالدا بښيت.

b. ديواري خاني بي گرام پوزه پيل گله له ک ته خ هغه کو ډهسي خانه ډهينه

وهنگون ډهينه وهنگون بويغا کريستالا مور دنالدا خودا ډهيت.

c. ديواري خاني بي گرام پوزه پيل پتي ټيک ته خ هديه و ډهسي خانه ډهينه

وهنگون ډهيت بويغا کريستالا مور دنالدا بښيت.

d. ديواري خاني بي گرام پوزه پيل پتي ټيک ته خا پيتا ډوگلا پکاني هديه و ډهسي

خانه ډهينه وهنگون ناهيت بويغا کريستالا مور دنالدا بښيت.

۳۲. په‌ردا سایه‌پلازمی په‌رده‌په‌که ریځره‌کې هیلې‌ژارتي دنا‌په‌را نا‌ککۍ خانی و پټ‌کې‌ته‌پن دنا‌په‌ خانی دا پېدا‌د‌ک‌ت.

a. راسته

b. نه‌راسته

۳۳. چ نشت دپېه نه‌گړی ریځ‌ک‌س‌سا هالو‌چونا گ‌ردان دنا‌په‌ په‌ردا سایه‌پلازمی دا ؟

a. ک‌ن‌الین پروتین

b. پروتین ل‌س‌ر یی په‌ردی

c. پروتین پاشې‌ند

d. پروتین شل

۳۴. چ دپټ‌نه وی گ‌ړای ده‌می ماده‌ څو جهه‌کې پېی بل‌ند په‌ره‌ جهه‌کې پېی تر‌مله پېچن ؟

a. ده‌ل‌ند

b. به‌لافونا سایه‌پلازمی

c. به‌لافونا ب سانه‌ه‌ک‌ری

d. به‌لافونا ساده

۳۵. چ پېه نه‌گړی د‌روس‌ک‌رنا ک‌ن‌الان دنا‌په‌ په‌ردا سایه‌پلازمی دا کو ریځ‌کۍ دده‌په ماد‌دان ه‌س‌ر‌چونې دنا‌په‌ فی چه‌ردی دا ب‌ک‌ن ؟

a. پروتین ته‌ما‌ک‌ر

b. پروتین س‌ر یی په‌ردی

c. پروتین پاشې‌ند

d. ل‌پ‌و‌پ‌رو‌پ‌ن

۳۶. چ دیترله وی کرپاری ده می ناؤ ژ جهه کی په پی بلند بهره ژ جهه کی په پی لومله  
یچن؟

- a. ده لاندن
- b. به لافونا سایوپلازمی
- c. به لافونا ب سانه هیکری
- d. به لافونا ساده

۳۷. له گروهاستا ناسایی هاتو چونا ماده په لانه دناؤ په ردا سایوپلازمی دا و وزی ب  
کار دلیت؟

- a. راسته
- b. ندراسته

۳۸. همدوو جوړین دهره لیکنا خانی چنه ؟

- a. به لافونا ب سانه هیکری و له گروهاستا ناسایی
- b. قوتدان و تافه خاوان
- c. هدرسکرتا ب تافی و سایوسول
- d. خو نیک و فان نینه

۳۹. نانومهرت چی په ؟

- a.  $1 \times 1000,000,000$  ژ متری
- b.  $1 \times 100,000$  ژ متری
- c.  $1 \times 1000,000$  ژ متری
- d.  $1 \times 100,000,000$  ژ متری



۴۰. دهمی غوونه دندۍ زهښۍ دا دهڼه هه لاندن دښه نه گډر بریار دانه کا باش ب دهمسه بهت دهمی تو ته مامدهی غونه کی لین هویرینی دکه کی کو پلا پر ز 100X پکارینی.

a. راسته

b. نه راسته

۴۱. نه وینهی ب هویرینا نه لیکوولی دهڼه گرن دیزنی

a. ونی TEM

b. مایکو گراف

c. ونی SEM

d. پلادیوم

۴۲. دهمی تو رانکا سموی نانکو ته خه کا ساده ب کار دینی بؤ بهر هه لکرتا سلاپه کی تو پتلی ب چی ؟

a. بویاغا کریستالا مور

b. بویاغا کاربوکسی هاسیل سیلیلوژ

c. سیلیلوژ

d. کریارا جیگرو کرنی

۴۳. بویچی غوونه دهڼه بویاغکون ؟

a. بویاغ دهڼه ب کارنیکان بؤ دهستیشانکرتا غووندهی

b. بویاغ دهڼه ب کارنیکان بؤ پیلانا قهباری غووندهی.

c. بویاغ وهل غووندهی دکوت پر رونا هسی قه گریپت و هوسا باشو دهڼه دیان.

d. بویاغ دهڼه ب کارنیکان بؤ پیلانا جریا غووندهی.

۴۴. زنگا بهر هه لکریا سلایدی ویت ماوت دهته ب کارلینا یۆ تماشه کرنا غولنه کی نه نه ندامی لین هویریینی.

a. راسته

b. نه راسته

۴۵. پهیانا ناککری یا دهته ب کارلینا یۆ لافارتا زینده وهران لسه گروران دیژی.

a. دهستیالکرن

b. ناککرن

c. سیسته مکرن

d. لافارتن

۴۶. کمرویان دیواری خانی ههیه کو ژ پیتا یو گلاپکان و ترشی مورا میکی پکدهته.

a. راسته

b. نه راسته

۴۷. دهستیالکرن کرپاره که تیدا زینده وهر دهته تیپیکرن و لافارتن یۆ سهر گروه کی ستاندر.

a. راسته

b. نه راسته

۴۸. وه گهر ژ پلهیه کی یان چهله پلهین کیمو پکدهته دیژی جور.

a. راسته

b. نه راسته

۴۹. کيڙ ڳروبي زيندهوهران خوږولي ب رڱکا ميڙائي پديدادڪت؟

- a. گياتدوهر
- b. رووڪ
- c. ڪهروو
- d. خو ٿيڪ ژوان ته

۵۰. ته ڪسونومي زانستي ڦاڦارنسا زيندهوهرانه ڪو پشت بهمستي ڏکتهه سر وي پديوهنديا شروشي يا دنالهر ا واندا هي.

- a. واسنه
- b. ندراسنه

۵۱. کيڙ ڳروبي زيندهوهران خوارلي ب رڱڪرا ڪريارا دروستڪرنا ل روڙي لالڪو روشنه پيڪهاتن پديدادڪت؟

- a. گياتدوهر
- b. ڪهروو
- c. مروڦ
- d. خو ٿيڪ ژوان ته

۵۲. رڱوڪرنا زيندهوهران به سر ڳرويان ڪو پشت بهمستي پڪتهه سر ڪاره ڪنهرين وه ڪههه ڊيڙي

- a. ناڦڪرن
- b. دهسپشانڪرن
- c. ڦالرتن
- d. سيستههڪرن

۵۳. ته کټيکا پلوتا ساوژون دهغه ب کارلټان بؤ دهسټيشانکړنا پارچه يټن بری يټن تايهت.

a. راسته

b. نه راسته

۵۴. کټ ته کټولوژيائي هاريکاريا زاتايان کړ پارچه يټن نيوکليوټايډان ژ DNA وهرېگړن و پنکله گرټدن و بکته نه دناؤ رټريه بنده کا نوی يا نيوکليوټايډان دا؟

a. ته کټولوژيا DNA يټ نه نريمان

b. ته کټولوژيا نه نريمان

c. ته کټولوژيا DNA يټ ټيکه لکړی

d. ته کټولوژيا DNA هدرسکړی

۵۵. دیټ چ رېلته ده يټ دوو برېن د پارچه بده کا جووت شري يټ دا پديدان ؟

a. شورېون

b. رټريه بنده زاتراو

c. نه نريمان بری يټ

d. پارچه يا بری يټ

۵۶. نه نريمان بری يټ دهغه ب کارلټان بؤ برېنا جووت شري يټ DNA ب درټراها لايټ ژده رله يټ شري يټ.

a. راسته

b. نه راسته

۵۷. نري يټ بری يټ ناله کيټ ديژي هديه، چ ديژلي؟

a. پلازميد

b. هډلگر

c. جيلسي ناگاري

d. نيوکليوټايډين ناظخوي يټن بری يټ

۵۸. جیومیټریک لویکلیوتایدان ھەفت ترشین ئالکھی ھەنە و ھەتتە ب کارئیدان بۆ کوپیکرنا پۆتالیتین بۆ ماوەی لاسەر گەردا RNA.

a. راستە

b. نەراستە

۵۹. چ دیئۆلە دوھاچا بریتی یا پارچەبەکا جوت شریت دنا؟ ئەنرەدکی تاییەندا.

a. ئەنرەدکی بریتی

b. شوربون

c. وێرەندا زانراو

d. پارچەبەکا بریتی

۶۰. ھەر چوار لویکلیوتایدین ترشین ئەمەنی ئەقەنە : ئەدەتین، گوالین، ساپوسین و ساپین.

a. راستە

b. نەراستە

۶۱. کێژ ژان ئەجورەکی RNA یە ؟

a. rRNA

b. uRNA

c. tRNA

d. mRNA

۶۲. نوپرون پنگەھت ژ DNA یی پنگەھتی و RNA یی ریکەستی و ھانەین کونول

a. راستە

b. نەراستە

٦٣. کيڙ پروٽيني دهست ب دروستکړنا پروټينان دکهت ؟

- a. کوپکړن
- b. وهرگيږان
- c. پوليبينايډ
- d. بؤماوهبابدت

٦٤. نوو خلا همدوو سدرکتن شريتا DNA ئي ټيکله نه پو ليک لههښه تالاندن ديږئي پوليممر.

- a. راسته
- b. نه راسته

٦٥. سايتي Promoter کارئي وي چيه ؟

- a. نوو سايتنه يئ لهتريي پدله رکړئي خو ب ترشي DNA له دگريت.
- b. نوو سايتنه يئ لهتريي پدله رکړئي خو ب پروټينه کي له دگريت.
- c. نوو سايتنه يئ لهتريي پدله رکړئي خو ب نيوکليوتايډن تازاد له دگريت.
- d. نوو سايتنه يئ لهتريي پدله رکړئي خو ب ترشين لهميني له دگريت.

٦٦. نوو سيفه تين بؤماوه يي يئن لههښه دهربرين ديږئي

- a. بؤماوه بابدت
- b. ټيکسون
- c. ټينډون
- d. روغساره بابدت

٦٧. لهتريي RNA polymerase دهښه ب کارلينا ل دهمي دروستکړنا RNA.

- a. راسته
- b. نه راسته

٦٨. نوو هورسي يوکليو تايدن دگال mRNA نیکودودگرن ديپزي ليکسون.

a. راسته

b. ندراسه

٦٩. هملگرتن پيدنگ نوو کسپن پين ندهوشي بز کسپن دي له دگوهيزن بهري

نشان ل دهو ديارين

a. راسته

b. ندراسه

٧٠. هژمارا وي عملکي توشي ندهوشي کي ديت ل دهمه کي تايدت ديپزي

a. حاله تين ريداني

b. ريزا ندهوشي

c. حاله تين بهريه لافيوني

d. خو ليک ژوان نينه

٧١. ريزا ندهاسخان هژمارا وان کسپن ندهاسخه پين دنا کومد لگه ده کي دا.

a. راسته

b. ندراسه

٧٢. چ ديپزه وي ندهوشي دهه هژماره کا کيم يا عملکي توش يني و کيم له کولين

لسر پيته کرن ؟

a. ندهوشيا دهه لره کا تايدت

b. ندهوشيا بهريه لاف

c. ندهوشيا پار چنارچه يي

d. ندهوشيا بهريه لاف يا پروپا گنده يي

۷۳. دەمى نەخوشىدەك ل سەۋاسەرى جېھانى بەربەلاۋ دېت دېزىلى نەخوشا قەگر.

a. راستە

b. نەراستە

۷۴. چ دېزىلە وى نەخوشا دەمى ھىۋمارەكا مەزىن يا خەلىكى ژ لىشكەكىلە ئوشى

نەخوشىكەكى دېن ؟

a. نەخوشا دەقەرەكا تايەت

b. نەخوشا پار چارچەبى

c. نەخوشا بەربەلاۋ

d. نەخوشا بەربەلاۋ پا پروپاگاندەبى

۷۵. ماۋى ھەلگىرتى نەز ماۋىيە دەمى نەخوشى ل كەسەكى بى يىت و يا يىتەنگ يىت

و يەپتە قەگۋەھاسان بۇ كەسەن دى بى كۈ لىشان و ھىمايىن نەخوشى ديارەن.

a. راستە

b. نەراستە

۷۶. سەرجەمى حالەتەن كەلەن و يىن نوى يىن نەخوشىكەكى پىككە دېزىلى

a. حالەتەن رېدانى

b. رېزا بەربەلاۋىنى

c. رېزا نەخوشى

d. حالەتەن بەربەلاۋىنى

۷۷. ھەلگىرتى دېزىلى covalent نەز كەسەن يىن نەخوشى يىن دومدەرتىز ل دەق

ھەي و يىز كەسەن دى د قەگۋەرتىز

a. راستە

b. نەراستە



۷۸. فايروسى "جى لاندى" ترشى تالكى دىگەت دىناۋ خانەخوئى دا .

a. راستە

b. نە راستە

۷۹. بەكوياخور چەوا دەيتە پىتاسە كرن ؟

a. فايروسكە ژلايى ئەتىيايوتىكانشە دەيتە كوشن

b. فايروسكە وەكى بەكزيابى "سەرەدەرى" دىگەت

c. فايروسكە وەكى فايروسان سەرەدەرىنى دىگەت

d. خو ئېك ژوان تېنە

۸۰. ئەو كېژ دىنگا بچوكە يا پروتىن ەدى و نەخوشيان پەيدا دىگەت

a. فايروئيد

b. كەپسېد

c. فايرون

d. خو ئېك ژوان تېنە

۸۱. كەپسېد چىە ؟

a. پەردەكا دووقاتى يە فايروسان دىخىت

b. بەرگەكى پروتىنى يە فايروسان دىخىت

c. نالەكى دى يى بەكوياخورانە

d. زەرەكە لدورماندورى فايروسى.

۸۲. دىنگىن فايروسى يىن نازاد چىنە؟

a. نالەكى دى يى فايروسانە

b. فايروسى شىنبويە

c. فايرون

d. فايروسەكى پىنگەشى يە

۸۳. پارچه یين پوره يا خالدهوئى چ دروست دکهت ؟

- a. کهپسیدی
- b. زهرغی لډورماندوری فایروسی
- c. نافکوکا فایروسی
- d. نافکوکا خالدهوئى

۸۴. ترشى نالکى يئ مهنتهري پترالينين بزمانهوى يئن فایروسی دههنگريت.

- a. راسته
- b. نهراسته

۸۵. فایروستين شيرپهغی دپنه نه گهرئ

- a. سؤرکان
- b. پهرسپلا ساده
- c. وهوماندني
- d. خو ئيٹ ژوان نه

۸۶. فایروسی رویت لهو فایروسه يئ کهپسید نه بیت.

- a. راسته
- b. نهراسته

۸۷. حقولا نالکنداجوولئ په پيدايت ده می فایروسی ب پاکيت کارلېکئ دگهل

کهپسیدی دکهت.

- a. راسته
- b. نهراسته

۸۸. پشه‌نگی چه ؟

- a. هیپوفلاجیلا
- b. نیماتودا
- c. پروتوکتونید
- d. سکوئکس

۸۹. کتارک سدر کیژ فان لقتن خورای به ؟

- a. پشه‌نگی
- b. کدروو
- c. کرم
- d. کدفر

۹۰. کیژ فالا نه دیوارای لهشی کرمانه ؟

- a. میسودنیرم
- b. نیکودنیرم
- c. نیکسودنیرم
- d. نیندودنیرم

۹۱. سٹیپ Stipes چ دہارتیت ؟

- a. ہلگیا
- b. زائوس
- c. کدفری
- d. خورنہترین خوی

۹۲. كەڭراق قورغانىي كىز رېڭكى ب كاردىلېت بۇ زىندە بولى؟

a. زىندە بولما سايىر پلازمى

b. سىكولىكس

c. نېمالودا

d. خو ئېڭ ژوان تە

۹۳. كەروو ژ روھ كان دەپتە جودا كرن روھك ماددىن خوراكى ژ كەروەستەپن ئەلدامى

دەپن

a. راستە

b. نەراستە

۹۴. ھىندەك پىشەلېڭى كولكان بۇ ئىنانا خوارنى بۇ وى كونا وەكى دەلى دىنن يا دىيىزى

a. گەندەپى

b. مېسودېرم

c. بوشايى

d. خو ئېڭ ژوان تە

۹۵. كرمېن پەدىن چىنە ؟

a. كرمېن پەدىن و لروھن

b. كرمېن نېمالودانە

c. كرمېن يازنەپى تە

d. كرمېن جەنگالېنە

۹۶. كرم جۈرەكى كەڭزى پەز

a. راستە

b. نەراستە

۹۷. لېمفوسایټ څه ؟

- a. بلاډهړه کا تړی ګازو هاریکاریا کدفری دکوت سهر نافی بکدیت.
- b. ریکه کا پشېنگی پکارولین یو میژانا خوارتی.
- c. تشه که هاریکاریا کړویان دکوت خو ب بهراظه بګرن.
- d. تشه که هاریکاریا کرمان دکوت پی ژنډهین.

۹۸. لور سوهما ژ هژماره کا ژنډه یا دژهنان پنکدهټ ډیټرنی ګاما ګلویبولین.

- a. راسته
- b. ندراسه

۹۹. لور کیژ جوری بهرگری په پی هنده ک لېمفوسایټن تاپهټ ب کارډلیټ کو

ډیټرنی خالنهټن تی

- a. بهرگریا دژهنان یا نافیجی
- b. لیبیوپ Epitopes
- c. بهرگریا خالنهټان یا نافیجی
- d. خو لیک ژوان تپه

۱۰۰. بهرگریا دهی دژهنان ژدهرفلی لهشی دهټه ناماده کرن دنا سوهما کا بهرگری

دا ډیټرنی بهرگریا ب دهسکهټی یا چالاک ب شیوهټکی سروشی

- a. راسته
- b. ندراسه

## به‌رسفٲن کویز و تاقیکرنا گشتی

### تالیکرنا گشتی

1. c 2. b 3. b 4. b 5. a
6. a 7. c 8. d 9. c 10. a
11. a 12. a 13. a 14. a 15. b
16. a 17. a 18. b 19. a 20. b
21. a 22. c 23. b 24. d 25. b
26. d 27. a 28. d 29. d 30. a
31. b 32. a 33. b 34. a 35. d
36. a 37. b 38. d 39. a 40. a
41. b 42. d 43. c 44. b 45. b
46. b 47. a 48. a 49. c 50. b
51. d 52. c 53. a 54. c 55. d
56. a 57. d 58. b 59. b 60. a
61. b 62. b 63. b 64. b 65. a
66. a 67. a 68. b 69. a 70. c
71. a 72. c 73. b 74. d 75. b
76. b 77. b 78. a 79. d 80. d
81. b 82. c 83. b 84. a 85. c
86. b 87. b 88. a 89. b 90. c
91. c 92. a 93. b 94. d 95. a
96. b 97. a 98. a 99. c 100. b

بهشی نیکی	بهشی دوری	بهشی سیی	بهشی چواری
1. a	1. d	1. a	1. b
2. d	2. c	2. a	2. d
3. d	3. d	3. c	3. a
4. a	4. c	4. d	4. b
5. a	5. b	5. c	5. c
6. c	6. b	6. a	6. c
7. c	7. a	7. a	7. b
8. b	8. a	8. a	8. c
9. a	9. a	9. c	9. c
10. b	10. c	10. b	10. b

بهشی پتجی	بهشی شمشی	بهشی حدلی	بهشی هدهشی
1. a	1. b	1. a	1. a
2. b	2. a	2. b	2. c
3. a	3. c	3. d	3. b
4. b	4. b	4. b	4. d
5. b	5. b	5. a	5. a
6. b	6. a	6. a	6. c
7. c	7. c	7. b	7. a
8. a	8. d	8. d	8. c
9. c	9. a	9. a	9. a
10. c.	10. c	10. b	10. a

بهشی نهی	بهشی دهی	بهشی یازدی	بهشی دوازدی
1. a	1. a	1. d	1. b
2. c	2. c	2. b	2. a
3. a	3. d	3. a	3. d
4. b	4. a	4. b	4. d
5. d	5. b	5. c	5. a
6. a	6. a	6. a	6. b
7. c	7. c	7. a	7. b
8. b	8. d	8. c	8. a
9. a	9. a	9. c	9. d
10. a	10. b	10. b	10. b

بهشی ستردی	بهشی چواردی	بهشی یازدی	بهندی شانزدی
1. b	1. b	1. c	1. b
2. d	2. a	2. b	2. b
3. c	3. c	3. a	3. d
4. a	4. b	4. d	4. a
5. d	5. d	5. b	5. b
6. c	6. b	6. a	6. a
7. b	7. a	7. b	7. d
8. b	8. b	8. a	8. c
9. a	9. a	9. a	9. a
10. b	10. a	10. b	10. a



